القيـاس والتقويـم

إعداد

أ.د/ عماد أحمد حسن على

أستاذ علـم النفس التربـوى

كلية التربية – جامعة أسيوط





بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَالُواْ سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴾

(صدق الله العظيم)

((سورة البقرة - الآية ٣٢))



إهداء

إلى روح أمى الطاهـرة الذكيـة ...
رمز الحنان

إلـــــى روح أبـــــى ...
رمز العطاء

إلى رفيقة عمرى وشريكة حياتى ...
رمز الكفاح

إلــى أبنائــى فلــذات أكبــادى ...
رمز التواصل

((المؤلف))

رسالة الكلية

رسالة كلية التربية

رسالة كلية التربية بأسيوط هى تيسير عملية التطوير المستمر للتعليم على كافة مستوياته وكذلك التميز فى مجالات إعداد المعلم والبحث العلمى وخدمة المجتمع وتطوير البرامج والسياسات التعليمية وذلك من خلال الشراكة الفعالة والتعاون مع وزارة التربية والتعليم والإدارات التعليمية والمدارس التابعة لها وكليات الجامعة الأخرى.

المعايير العامة لإعداد المعلم بكلية التربية – جامعة أسيوط :

١- يفهم المعلم المؤهل من الكلية نظام تخصصه العلمى من حيث أهدافه وبنيته ومحتواه.

٢- يتمكن المعلم من البحث فى مجال المادة العلمية.

٣- يتمكن المعلم من تحقيق التكامل بين المادة العلمية تخصصه والمواد الأخرى.

٤- يخطط المعلم لتدريس المادة العلمية.

٥- يعرف المعلم الاستراتيجيات الفعالة للتعليم والتعلم ، واستخدامها بما ييسر تعلم التلاميذ بفعالية.

٦- يتمكن المعلم من تصميم الأنشطة التعليمية وإشراك تلاميذه فى التخطيط والتنفيذ والتقويم.

٧- يتمكن المعلم من تصميم الوسائل التعليمية والبرامج (التكنولوجيا).

٨- يفهم المعلم الهدف من التقويم كمدخل لتحسين التعليم، ويتمكن من تطبيقه واستخدام أدواته.

٩- يشترك مع إدارة المدرسة وزملائه في التخطيط المدرسي وصنع القرارات.

١٠-يحسن إدارة بيئة التعليم والتعلم وقيادتها بما يعظم من التعلم.

١١- يتمكن المعلم من تشخيص حالات التأخر الدراسي، ويضع برامج لعلاجها.

١٢- يتمكن المعلم من اكتشاف التلاميذ المتفوقين ويضع برامج تنمي تفوقهم.

١٣-يتمكن المعلم من التحدث والتعبير والكتابة بلغته العربية وإحدى اللغات الأجنبية.

١٤- يلم المعلم بالثقافة العربية وقضايا المجتمع المصري والعربي.

١٥- يلم المعلم بأهم القضايا العالمية، وبخاصة التي تؤثر منها على المجتمع المصري.

١٦- يعي المعلم أن مهنة التعليم لها وضعها في بناء البشر والتنمية المستدامة.

رؤية كلية التربية بأسيوط

تسعى كلية التربية إلى اتخاذ موقع القيادة في ترقية المعرفة التربوية وتطبيقاتها لخدمة المجتمع ونظم التعليم ومن ثم فإنها تعمل على تطوير التعليم على كافة مستوياته بما يحقق تنمية بشرية مجتمعية

شاملة ومستدامة للمجتمع المصرى وتجعله فى تواصل مع العالم العربى والأجنبى.

أهداف الكلية :

١- إعداد المعلم قبل الخدمة من خلال برامج ذات جودة عالية فى جميع تخصصات التعليم العام من الروضة حتى نهاية التعليم الثانوى وفقاً للنظام التكاملى والنظام التتابعى.

٢- تدريب المعلم فى أثناء الخدمة ، وبث اتجاهات التنمية المهنية الذاتية لدى الخريجين ، ودعم قيم التعليم المستمر مدى الحياة.

٣- الإسهام الفعال فى رسم سياسات التعليم فى مصر وتنفيذها من خلال عضوية اللجان على المستوى القومى والمحلى، والوحدات ذات الطابع الخاص، وإعداد القيادات التعليمية وتأهيلها وتدريبها.

٤- القيام بالبحوث التربوية التى تنتج معرفة تربوية وتعالج قضايا تربوية ومشكلات حقيقية يواجهها التعليم وتقديم حلول لها تصلح التعليم وتطوره.

٥- تقديم الاستشارات والدراسات التى تسهم فى تطوير التعليم وتحديثه عن طريق شراكة فعالة مع وزارة التربية والتعليم ومدارسها ، وبحيث يشمل ذلك كافة مكونات النظام التعليمى من إدارة ومناهج وطرق تعليم وتعلم ، وتقويم وغيرها.

٦- تحديث نظم الدراسة وبرامجها بالكلية فى ضوء الاتجاهات العالية والاحتياجات المحلية بما يسمح برفع مستوى أداء الكلية ويقدم نموذجاً للمؤسسات التعليمية الأخرى العالية وقبل الجامعية.

٧- نشر الفكر التربوى المتقدم والممارسات التعليمية العصرية وفق آليات متطورة داخل البيئة والمجتمع التعليمى والمجتمع كله.

٨- دمج التكنولوجيا فى تكوين المعلم والبحوث التربوية ، وترقية استخداماتها فى مجالات التعليم العالى والتعليم قبل الجامعى.

٩- المشاركة فى إعداد أعضاء هيئة التدريب فى كافة التخصصات بالجامعة ومؤسسات التعليم العالى ، إعداداً تربوياً مستمراً يمكنهم من أداء دورهم بفعالية وكفاءة.

المقدمة

الحمد لله رب العالمين نحمده ونستعينه ونستهديه ونستغفره ونعوذ بالله من شرور أنفسنا وسيئات أعمالنا ، ونشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له ، له الملك وله الحمد ، وهو على كل شيء قدير ، ونشهد أن محمداً عبده ورسوله وصفيه من خلقه وحبيبه بلّغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة وكشف الغمة وجاهد في الله حق جهاده حتى أتاه اليقين ، فعليه أفضل الصلوات وأتم التسليمات وآله وأصحابه أجمعين.

وبعـــد ،،،

شهد العالم فى مسيرة هذا القرن تطوراً كبيراً فى مجال البحث العلمى فى مختلف الميادين ، ولم يقتصر تطور البحث العلمى على الجوانب المادية بل انتظم كذلك على الجوانب الإنسانية تربوية ونفسية واجتماعية حيث سلطت أفكار التنمية على العنصر البشرى باعتباره الطاقة المبدعة والقوة الفعالة والساعد الذى يقوم عليه بناء صرح التنمية فى جميع المجالات. وعلم النفس فى مقدمة العلوم الإنسانية التى تبحث نقاط الضعف وطرق علاجها ونقاط القوة وطرق تنميتها ووسائل تكيف الفرد مع مختلف المواقف ، والبحوث التجريبية هى عماد علم النفس عامة حيث إنه اعتمد فى أسسه على التجربة ، كما أن الجانب التجريبى يعتمد فى الأساس على القياس والتقويم ، ولذا يجب إدراك هذا الجانب جيداً كما يجب توفر القدرة على اختيار التصميم التجريبى المتقن الذى يساعد فى تحقيق أهداف البحث ويجدر بنا الاهتمام بأهمية تصميم أدوات القياس وتقنيتها التى تعتمد عليها التصميمات التجريبية.

واكتسب القياس النفسى والتقويم التربوى أهمية كبيرة فى الوقت الراهن وأصبحت الحاجة ملحة لتوفير مصادر يستعين بها الدارس والباحث فى التربية وعلم النفس والمشتغل بالقياس النفسى والتقويم التربوى.

فالباحث فى العلوم التربوية والنفسية والمشتغل فى الميدان التطبيقـــى بحاجة إلى الإلمام بكل هذا وإلى الاطمئنان إلى سلامة الأدوات التى يستخدمها فى جميع البيانات.

كما أنهم بحاجة إلى الإلمام بالاعتبارات التى تمكنهم من المفاضلة بين أدوات القياس والتقويم المتاحة عندما تدفعهم الحاجة إلى ذلك. لذلك يعد القياس والتقويم من الأشياء الهامة التى يجب على الأفراد الإلمام بها وفهم عناصرها لتحقيق تعليم أفضل لطلابنا.

كما يتناول هذا الكتاب المفاهيم الأساسية فى مجال القيـــاس النفـــسى والتقويم التربوى ، وأسس القياس النفسى ، والاختبارات النفـــسية ، وكيفيـــة إعدادها واستخداماتها ، والاختبارات التحصيلية وكيفية إعـــدادها ، وبعـــض المفاهيم الإحصائية فى القياس النفسى والتربوى.

أهداف المقرر :

ويهدف هذا الكتاب إلى تحقيق الأهداف التالية : التعرف على المفاهيم الأساسية فى مجال القياس النفسى والتقويم التربوى ، التعرف علـــى أنـــواع الاختبارات النفسية ، التدريب على تطبيق بعض الاختبارات النفسية ، التعرف على أنواع الاختبارات التحصيلية وكيفية إعدادها ودورها فى تقويم التحصيل الدراسى ، التعرف على شروط الاختبارات النفـــسية والتحـــصيلية الجيـــدة ، التدريب على بناء الاختبارات التحصيلية ، التدريب على تطبيق الاختبـــارات النفسية والتحصيلية وتفسير نتائجها ، التدريب على التحليل الإحصائى للبيانات المستمدة من الاختبارات النفسية والتحصيلية بعد تطبيقها ، وتزويـــد الطالـــب بالمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام الحاسوب فى مجال القياس والتقـــويم التربوى والنفسى.

ومن ثم كان هذا الكتاب فى القياس النفسى يتناول الفصول التالية :

الفصل الأول :

يتناول مقدمة فى القياس النفسى ، وخصائصه ، وأهدافه ، والعوامل المؤثرة فى القياس ، كما يتناول مقدمة فى التقويم ، وأهدافه ، وأسسه ، وخطواته ، وأدوات التقويم المستمر.

الفصل الثانى :

يتناول مقدمة فى الاختبارات النفسية وتصنيفها وكذا شروطها.

الفصل الثالث :

يتناول مقدمة فى الاختبارات التحصيلية وأنواعها وخطوات وأسس بناء الاختبار الجيد وكذا العلاقة بين لأهداف التعليمية وأنواع الأسئلة المستخدمة.

الفصل الرابع :

يتناول بناء الاختبارات التحصيلية فى ضوء جدول المواصفات ووسائل التأكد من صلاحيتها للاستخدام.

الفصل الخامس :

يتناول التحليل الإحصائى للاختبارات التحصيلية.

الفصل السادس :

يتناول المواصفات العامة للورقة الاختبارية.

الفصل السابع :

يتناول التوزيعات التكرارية للدرجات.

الفصل الثامن :

يتناول مقاييس النزعة المركزية من حيث المتوسط والوسيط والمنوال والوسيط الهندسى والوسط التوافقى والربيعات والعشريات والمئينيات.

الفصل التاسع :

ويتناول مقاييس التشتت من حيـث متوسـط الانحرافـات المطلقـة والانحراف المعيارى وقياس الالتواء ومعامل التفلطح.

الفصل العاشر :

ويتناول مقدمة فى الارتباط وأنواعه وطرق حساب معامل الارتبـاط ومميزاته وعيوبه وخواصه الإحصائية.

الفصل الحادى عشر :

يتناول الخواص الإحصائية للتباين وطريقة التحليل والشروط الأساسية لاستخدامه.

الفصل الثانى عشر :

ويتناول الشروط المستخدمة فى اختبار "ت" لدلالة الفروق.

الفصل الثالث عشر :

ويتناول مثال تطبيقى للقياس النفسى والتقويم التربـوى فـى ضـوء أنشطة الذكاءات المتعددة.

والله ولى التوفيق ،،،،،

المؤلف

الفصل الأول

القياس النفسى

- مقدمة
- تعريف القياس
- خصائص القياس النفسى
- الفرق بين القياس النفسى والقياس الطبيعى
- موازين أو مستويات القياس
- كيف نتعامل مع الأعداد فى عملية القياس
- مراحل عملية القياس
- فوائد القياس النفسى والتربوى
- أهداف القياس
- العوامل المؤثرة فى القياس

التقويم

- مقدمة
- فلسفة التقويم التربوى
- أهداف التقويم التربوى
- مواصفات التقويم الجيد
- مجالات التقويم التربوى وأنواعه
- أسس التقويم
- أهمية التقويم فى العملية التربوية
- خطوات التقويم
- أدوات التقويم المستمر

الفصل الأول

القياس النفسى

مقدمـــة :

يعد القياس النفسى Psychological measurement أحد الوســـائل الشائعة التى تستخدم فى قياس الظاهرة النفسية ، التى تتميز بالتعقيد والتعدادية المتغيرة.

ويركز القياس على نظرية السمات وتعرف بأنها تجمع من الأنمـــاط السلوكية المرتبطة ببعضها مع البعض الآخر أو قد لا تكون مرتبطة بعـــضها مع البعض.

وترى نظرية السمات أن الخصائص تتميـــز بدرجـــة مـــن الثبـــات والاستقرار النسبى عبر فترة من الزمن وفى مواقف مـــن مختلـــف نـــواحى الحياة. وهذا يعزز الدراسات التنبؤية التى تستخدم هذه الفرصة لتفـــسير هـــذا النمط من السلوك.

والقياس عبارة عـــن الأداة التـــى تـــستخدم فـــى رصـــد للظـــاهرة السلوكية بصورة إجرائية ، وتستخدم الاختبارات النفسية فـــى ميـــدان علـــم النفس بصورة كبيـــرة ، حيـــث أنهـــا أصـــبحت الوســـيلة المتاحـــة لقيـــاس التحصيل الدراسى والاتجاهات النفسية والقيم ، وغيـــر ذلـــك مـــن المفـــاهيم النفسية.

ويعرف الاختبار النفسى بأنه الوسيلة أو الأداة التى تستخدم فى قياس عينة ممثلة من السلوك.

تعريف القياس Definition of measurement

يستخدم البعض من غير المتخصصين في القياس النفسي والتقويم التربوي كلاً من مفهوم الاختبار Test ، والقياس Measurement ، والتقييم Valuation ، والتقويم Evaluation على نحو تبادلي ، وذلك نظراً لتداخل العلاقة الوظيفية بينهم، غير أن المتخصصين في القياس النفسي والتقويم التربوي يؤكدون على ضرورة للتعبير بينهم.

كما يؤكدون أن لكل منهم وظيفة محددة في عمليات التقويم ، ومن ثم فإنه يبدو من الضروري عرض هذه المفاهيم كل على حده حتى يتسنى استخدامها على نحو ملائم.

فالتقييم هو عملية إصدار حكم على قيمة الأشياء أو الموضوعات أو الأفراد.

أما التقويم فهو عملية إصدار الحكم على قيمة الأشياء أو الموضوعات، استناداً إلى الموضوعات والمعلومات التي يوفرها للقياس، بهدف اتخاذ قرارات أو إجراءات عملية بشأنها من حيث تبنيها أو تعديلها أو تصحيحها أو تخليصها من نقاط الضعف فيها.

ويعرف القياس بأنه تحديد أرقام للأشياء أو الأحداث طبقاً لقواعد معينة.

كما ينظر إلى القياس على أنه وحدات معيارية متعارف عليها، نقوم من خلالها بعملية القياس للخاصية المراد قياسها. وعلى سبيل المثال فقد كانت الأقدام تستخدم في معرفة عمق حفرة معينة ، أو كهف معين ، وكان الفتر أو الشبر يستخدم في مقياس طول شيء

معين ، وقبضة اليد تستخدم فى معرفة مقدار الشيء المراد قياسه ، والخيط يستخدم فى قياس شيء معين كطاولة أو حذاء ونحو ذلك ، ومن الواضح أن القياس المعتمد على هذه الوسائل يفتقر إلى الدقة ، نظراً لأن القياس الصحيح يعتمد على الأرقام فى التعبير عن الخاصية المقاسة. وفيما يلى أبرز التعريفات التى تناولت مفهوم القياس :

١- القياس عبارة عن جمع معلومات وملاحظات كمية عن الموضوع المراد قياسه.

٢- القياس هو تقدير الأشياء والمستويات تقديراً كمياً ، وفق إطار معين من المقاييس المدرجة ، وذلك اعتماداً على الفكرة السائدة بأن كل شيء يوجد بمقدار ، وكل مقدار يمكن قياسه ، وهذا التعريف يمثل التعريف الإجرائى للقياس.

٣- القياس هو مقارنة أشياء معينة بوحدة أو مقدار معياري منه ، بهدف معرفة عدد الوحدات المعيارية التى توجد فيه.

٤- القياس عملية تعتمد على الرقم فى التعبير عن الخاصية المقاسة ، ويتم التوصل إلى الرقم عن طريق وحدة مقياس يتم الاتفاق عليها.

٥- القياس هو العملية التى يتم بها تقدير شيء ما تقديراً كمياً في ضوء وحدة قياس معينة ، أو بالنسبة لأساس معين.

ومن هذه التعريفات يمكن تعريف القياس بأنه عملية تعتمد على جمع المعلومات ، من أجل تقدير الأشياء تقديراً كمياً ، واستخدام معايير معينة فى هذا التقدير ، وذلك كاستخدام الغرام (الجرام) للأوزان والسنتيمتر للأبعاد.

ويتضح من تحليل بعض التعريفات لمفهوم القياس بأن :

١- كلمة قياس ترتبط بكلمة تحديد أو تعيين أرقام للأشياء أو الأحداث أو الأفراد.

٢- عملية تحديد الأرقام لا تتم إلا فى ضوء قواعد وإجراءات معينة متفق عليها ، الأمر الذى يسمح لأى فرد يفهم هذه القواعد أو الإجراءات أن يصل إلى نفس نتائج القياس التى توصل إليها غيره والمتعلقة بخصائص أو الصفات.

٣- ما يتم قياسه هو صفات أو خصائص الأشياء أو الأحداث أو الأفراد وليست الأشياء أو الأحداث أو الأفراد ذاتها.

٤- القياس إجراء حيادى أى لا يتضمن أحكاماً قيمية على الخصائص أو الصفات موضع القياس.

٥- عملية القياس Measurement تتضمن قياس لخصائص الأشياء أو الأحداث أو الأفراد المادية مثل الطول ، الوزن ، المساحة.

كما يتضمن عمليات قياس لمفاهيم مجردة مثل التحصيل الدراسى، القلق ، والذكاء.

ولكن بعد أن تعرفت على مفهوم القياس وهو عبارة عن الوصف الكمى لخصائص الأشياء أو الأحداث أو الظواهر ، فإنه يجب معرفة القياس فى مجال علم النفس.

القياس فى علم النفس :

القياس فى علم النفس يعنى وصف السلوك وصفاً كمياً وفقاً لقواعد وأسس معينة ، أى أن القياس النفسى هو التحديد الكمى لصفة

سلوكية أو لعدد من الصفات السلوكية لفرد أو مجموعة من الأفراد طبقاً لقواعد وأسس معينة.

خصائص القياس النفسى :

١- القياس النفسى هو قياس غير مباشر :

فنحن لا نقيس الصفة على نحو مباشر ، بل نستدل عليها من مظاهرها السلوكية الدالة عليها.

مثال : عند قياس الذكاء فنحن لا نستخلص على نحو مادى ذكاء طفل ما ثم نقيسه وإنما نستدل على ذكاء هذا الطفل من خلال مجموعة من المظاهر السلوكية الدالة عليه.

٢- القياس النفسى هو قياس نسبى وليس مطلقاً :

فوحدات قياس التحصيل ، الذكاء ، والدافعية وغيرها من الصفات النفسية لا تؤسس على مقياس يتضمن صفراً مطلقاً مثلما هو حادث فى حالة قياس الطول أو العرض.

٣- القياس النفسى قياس لعينة من السلوك :

فنحن فى القياس النفسى نقيس عينة من السلوك وهذه العينة تكون ممثلة للسلوك ككل.

٤- القياس النفسى إجراء حيادى :

أى لا يتضمن أحكاماً قيمية مثل ممتاز ، جيد ، وإنما يعطى أرقام مثل أحمد أخذ فى اختبار الرياضيات ٣٥ من ٥٠.

٥- القياس النفسى مجرد وسيلة وليس غاية فى حد ذاته.

الفرق بين القياس النفسى والقياس الطبيعى :

تتميز الظاهرة الطبيعية بالثبات والاستقرار وبالتالى من السهل التعامل معها.

فالقياس الطبيعى يتعامل مع الظاهرة الطبيعية من خارجها ويتم القياس بطريقة مباشرة ويستخدم التفسير لفهم الظاهرة الطبيعية لأنها تحتوى على العديد من الحقائق Facts.

وفى المقابل تأتى الظاهرة النفسية التى تتميز بالتعقيد والغموض والتعددية مما يجعل عملية القياس تتم عن طريق القياس الغير مباشر ويستخدم الفهم لتفسير الظاهرة النفسية لأنها تحتوى على العديد من المعانى Meaning.

موازين أو مستويات القياس

Levels or scales of measurement

القياس هو تعيين أعداد للسمات أو الخصائص طبقاً لقواعد ميعنة، فالصياغة العامة لمختلف هذه القواعد وما يناظرها من مستويات القياس التى أفادت علماء النفس هو النظام الذى اقترحه ستيفنز S. Stevens عام ١٩٥١.

ففى هذا النظام المبين بالجدول (١) الآتى بالصفحة التالية، نجد المقاييس التى تتبع مجموعات مختلفة من القواعد يشار إليها بمقاييس ذات مستويات أو موازين مختلفة، وكل مقياس أو ميزان منها يمثل مستوى معيناً من مستويات الصياغة الكمية للمتغير الذى ندرسه ، كما يسمح بعمليات حسابية مختلفة.

جدول (١)

موازين أو مستويات القياس

المستوى أو الميزان	الوظيفة	العملية الحسابية	أمثلة
الإسمى	نستخدم الأعداد فى تصنيف الأشياء أو الأماكن أو الأحداث	يمكن عد عدد الحالات فى كل قسم أو فئة، أو عدد الأقسام المختلفة، ولكن لا يمكن إجراء العمليات الحسابية الأربع على هذه الأعداد	أنواع السيارات، الجنس، أرقام الشوارع.
الرتبى	تستخدم الأعداد فى ترتيب الأشياء أو الأشخاص ترتيباً تنازلياً أو تصاعدياً	عبارات أكبر من، أو يساوى، أو أصغر من، وهنا نستخدم العمليات الحسابية لمقارنة الرتب.	أ أكبر من ب، ب أكبر من جـ، إذن أ أكبر من جـ
الفترى	تستخدم الأعداد فى مقارنة قياس أو درجات الأفراد	تسمح بمقارنة مدى الفروق بين قياسين	درجة الشخص أ تفوق درجة الشخص ب بمقدار ٢٠ درجة مثلاً فى الاختبار س
النسبى	تستخدم الأعداد فى تحديد علاقات دقيقة بين الأشياء أو الأحداث أو الأشخاص	يتوفر صفر مطلق، وهنا نسمح بإجراء العمليات الحسابية المختلفة	الشخص الذى طوله ١٨٠سم ضعف الشخص الذى طوله ٩٠سم

القياس الإسمى :

وهو أدنى مستويات القياس وفيه تستخدم الأعداد فقط كعناوين أو أقسام منفصلة للتميز بين مختلف عناصر أو أعضاء القسم. ونظراً لأن هذه المقاييس ليست كمية فإنها تسمى شبه مقاييس Pseudo-measurement. وأمثلة هذه الأقسام أنواع السيارات أو لاعبو فريق كرة معين أو ما شابه ذلك. أى أن الهدف من هذا النوع من القياس هو مجرد التصنيف. فالبيانات التصنيفية Categorical data تتكون من ملاحظات تختلف من حيث إمكانية تصنيفها إلى أقسام متشابهة. مثال ذلك الكتب فى مقابل الصحف أو المجلات ، والذكور فى مقابل الإناث. وفى الحقيقة فإن معظم أنشطة تفكير الإنسان تتضمن هذه العملية التصنيفية. وفى ذلك يقول برونر Bruner وجودناو Goodnow ، وأوستين Austin فى كتاب (دراسة التفكير) " أن تصنيف الأشياء أو الأحداث أو الأفراد يحتاج إلى تجميعها فى فئات أو أقسام تشترك فى خاصية معينة تميزها عن غيرها من الفئات أو الأقسام ، وتحدث استجابتنا لهذه الأحداث أو لهؤلاء الأفراد على أساس عضويتهم فى فئة أو فى قسم معين، وليس على أساس تفرد كل حدث أو تميز كل فرد ". ولذلك نستطيع القول أن البيانات التصنيفية تتضمن فروقاً نوعية. وكل ما نفعله عند تعاملنا مع مثل هذه البيانات هو أن نضع الملاحظات المختلفة فى الأقسام أو الفئات المناسبة لها ثم نقوم بعد الملاحظات التى تنتمى أو تقع فى كل قسم أو كل فئة فنحصل على ما يسمى بالتكرار.

وأحياناً نصف البيانات بالنسبة لخاصيتين مختلفتين فى نفس الوقت بدلاً من خاصية واحدة ، مثل تصنيف السيارات على أساس عدد أبواب كل سيارة وعام إنتاجها ، أو تصنيف الأفراد على أساس الجنس والسن.

وتوجد كثير من الطرق الإحصائية التى يمكن استخدامها فى تحليل البيانات التصنيفية ، سنعرض لها فى هذا الكتاب ، وهذه الطرق تندرج تحت مستوى القياس الإسمى ، إلا أننا لا نستطيع إجراء عمليات حسابية لها معنى على مثل هذه الأعداد. فالأعداد هنا تستخدم فقط كإشارات أو عناوين للأقسام المختلفة.

وربما يتساءل البعض : لماذا أطلقنا على هذا المستوى من القياس "الميزان الإسمى" ، مع أن كلمة " ميزان " Scale تشير إلى فكرة المتصل Continuum ، فالمتصل يتميز بخاصية الترتيب التى لا تنطبق على الموازين الإسمية. إلا أن القاموس يشير أحياناً إلى مفهوم "الميزان" على أساس فكرة التمييز أو التصنيف بما يبرر استخدام مفهوم الميزان فى هذا المستوى الأسمى. ففكرة التمييز أو التصنيف لا تقتصر على هذا المستوى وإنما تتعدى ذلك إلى مستويات القياس الأرقى. فالتصنيف فى الحقيقة هو أساس القياس بكافة أنواعه.

القياس الرتبى :

وهذا المستوى الثانى يسمح بترتيب السمات أو الخصائص دون اعتبار لتساوى الفروق بين أى رتبتين منها ، فالشخص الذى يتصف أو يتميز بسمة معينة بدرجة أكبر من غيره يكون ترتيبه الأول ، والشخص الذى يليه فى درجة هذه السمة يكون ترتيبه الثانى وهكذا.

فالمستوى الأدنى للقياس وهو القياس الإسمى يناظر ما يسمى "بالتصنيف الكيفى أو النوعى" ، أما القياس الرتبى فهو يناظر ما يسمى "بالتصنيف الكمى". إذ ترتب الأقسام على متصل ما ، وعندئذ يمكن

القول بأن ترتيب أحد هذه الأقسام يفوق ترتيب قسم آخر على ميزان القياس.

وبالرغم من أن الأرقام التى تدل على هذا الترتيب تعد منفصلة (بمعنى أنه ليس هناك ترتيب مثل ١,٢ أو ١,٥ أو ٢,٤ مثلاً) إلا أن السمة المقاسة ربما تكون متصلة ، ولا يفترض فى هذا المستوى من القياس أن تكون الفروق بين الرتب مساوية للفروق بين درجات السمة موضع القياس. ولذلك لا نستطيع إجراء أى من العمليات الحسابية الأربع على مثل هذه الرتب أو الأعداد المناظرة لها.

ولكننا نستطيع – كما فى حالة القياس الإسمى – أن نحسب عدد التكرارات فى كل قسم ، ونستخدم هذه الأعداد التى تناظر الرتب فى حساب بعض المقاييس الإحصائية مثل معامل ارتباط الرتب التى سنعرض لها فى هذا الجزء من الكتاب.

ومعظم المقاييس فى التربية وعلم النفس من هذا المستوى ، فمثلاً ربما نقول أن محمد لديه اتجاه أكثر إيجابية نحو المدرسة من سمير ، وسمير لديه اتجاه أكثر إيجابية من أشرف ، ولكن لا نستطيع القول بأن الفروق بين درجات إيجابيتهم بالضرورة متساوية.

القياس الفترى :

فى هذا المستوى الثالث تتساوى الفروق بين الأقسام المتتالية فى السمة المقاسة. فالترمومتر مقسم إلى وحدات متساوية ، والفرق بين درجتى الحرارة ٣٠°، ٣٥° مثلاً يساوى الفرق بين درجتى ٣٥° ، ٤٠°. وعندما تمثل البيانات فترات متساوية فإنه يمكن تحويل مجموعة البيانات الأصلية إلى

مجموعة أخرى لها خصائص مختلفة. فمثلاً يمكن تحويل الدرجات المئوية للحرارة إلى درجات فهرنهيتية أى تحويل درجات الحرارة من ميزان إلى ميزان آخر له صفر مختلف ووحدة قياس مختلفة، ولكن يمكن مقارنة الميزان الأول بالميزان الثانى.

وكثير من المقاييس النفسية والتربوية تقع أيضاً فى هذا المستوى الثالث مثل مقاييس الذكاء والتحصيل وما إليها.

والعمليتان الحسابيتان المسموح بهما فى هذا المستوى من القياس هما عمليتا الجمع والطرح فقط. ولا يمكن استخدام عملية القسمة فى هذا النوع من القياس لعدم وجود صفر مطلق إلا إذا أجريت هذه العملية على الفترات وليس على كل درجة على حده. فنسبة الذكاء ٢٠٠ لا تعنى ضعف نسبة الذكاء ١٠٠، وإن كان يفترض أن الفرق بين نسبتى الذكاء ١٠٠ ، ١٢٠ تكافئ الفرق بين نسبتى الذكاء ١٤٠ ، ١٢٠ وهنا لا يمكننا بوجه عام أن نجد ما يناظر الصفر المطلق فى الذكاء أو غيره من السمات النفسية. فمثلاً ربما يحصل طالب على الدرجة صفر فى اختبار تحصيلى ، ولكننا لا نستطيع اعتبار أن هذه الدرجة تناظر مقدار السمة التى يفترض أن الاختبار قد صمم لقياسها ، وإلا كان معنى ذلك أن مقدار السمة المقاسة عند الطالب صفر. وكثير من الاختبارات التربوية والنفسية المقننة أى المبنية باستخدام الطرق السيكومترية التقليدية تؤدى إلى قياس فترى.

وفى هذا النوع من القياس يمكن استخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية للدرجات ومقاييس العلاقة الخطية ، وهو ما سوف نعرض له بالتفصيل فى الفصول التالية :

القياس النسبى :

يتوفر فى ميزان القياس النسبى الصفر المطلق إلى جانب تساوى الفروق بين الفترات المختلفة ، وهذا الصفر المطلق يناظر حقيقة نقطة انعدام الظاهرة أو السمة المقاسة. فوجود صفر اختيارى أو اعتبارى فى الترمومترات التى تقيس الحرارة بالدرجات المئوية أو الفهرنهيتية يجعل وجود درجات حرارة سالبة ممكنا.

والمسطرة العادية تعد مثالاً للميزان النسبى ، وتصلح العمليات الحسابية الأربع ، وطرق الإحصاء البارامترى فى هذا النوع من الموازين ، ولذا يعتبر هذا النوع أعلى مستويات القياس.

ويندر استخدام هذا النوع من الموازين فى القياس النفسى والتربوى فيما عدا مجال الحكم فى علم النفس الطبيعى Psychophysical Judgment، ويسعى علماء القياس التربوى فى الوقت الحاضر إلى بناء نماذج رياضية تستخدم لبناء مقاييس للذكاء والتحصيل والاتجاهات.يتوفر فيها الصفر المطلق الذى يناظر حقيقة نقطة انعدام الظاهرة أو السمة المقاسة مثل نماذج السمات الكامنة Latent Trait Models.

ويذكر جيلفورد Guilford أن عملية العد Enumeration التى نحصل عن طريقها على تكرارات يمكن اعتبار أنها تعطينا قيماً على ميزان نسبى. فالتكرار صفر يناظر انعدام الظاهرة التى نحصيها. كما يذكر أننا نكون صفراً مطلقاً عند إجراء العمليات الإحصائية ، فمثلاً يمكننا اعتبار هذا الصفر هو متوسط التوزيع ومن ثم نعالج الانحرافات عنه على أنها ميزان نسبى يسمح بالعمليات الحسابية الأربع وكذلك استخراج الجذور التربيعية.

كيف نتعامل مع الأعداد فى عملية القياس ؟

معظم القياسات الفترية تقرب إلى أقرب الوحدات. وتعتمد درجة هـذا التقريب على أداة القياس والدقة المطلوبة فى قياس الشئ المراد قياسه.

فإذا كنا بصدد قياس ارتفاع مئذنة مثلاً فإن تقريب القياس إلى أقـرب قدم – مثل ١٠٧ أقدام – ربما يكون كافياً ، أما إذا كنا بصدد قيـاس طـول شخص ما فإننا ربما نسجل الطول إلى أقرب بوصة أو أقرب سـنتيمتر. وإذا أردنا قياس طول قلم رصاص فإننا ربما نسجل الطول إلى أقـرب ملليمتـر وهكذا. فطول شجرة مثلاً ربما لا يكون ١٠٧ أقدام بالضبط ولكنه يكون أقرب إلى ١٠٧ أقدام منه إلى ١٠٨ أقدام أى تسجيل طول الشجرة ١٠٧ أقدام يعنى أن الطول ينحصر بين ١٠٦,٥ قدم ، ١٠٧,٥ قدم. وينطبق هذا ايضاً فى حالة القياس النفسى والتربوى ، فالدرجة ٤٨ فى اختبار ما نعنى أنها تنحصر بـين ٤٧,٥ ، ٤٨,٥ ، والدرجة ٧٠ تنحصر بين ٦٩,٥ ، ٧٠,٥ ، فنحن نفتـرض أن الدرجة ليست نقطة على مقياس أو ميزان Scale وإنما تشغل مـسافة أو فترة تبدأ بالعدد الذى يقل نصف عن الدرجة وتنتهى بالعدد الذى يزيد نـصف عن نفس الدرجة. فإذا لم نأخذ بهذا الافتراض فإننا سنجد أن المتوسط الحسابى الذى نحصل عليه من مجموعة من البيانات غير المجمعة – كما سنرى فيمـا بعد – ربما يختلف عن المتوسط الحسابى لنفس مجموعة البيانات إذا جعلناها مجمعة. ويمكن أن نأخذ بهذا الافتراض أيضاً فى حالة البيانات التـصنيفية ، فإذا كان عدد أطفال أسرة معينة ٤ أطفال فإننا يمكن اعتبـار أن هـذا العـدد ينحصر بين ٣,٥ ، ٤,٥.

أنواع البيانات :

يحصل الباحث الذى يهتم بدراسة ظاهرة ما فى أغلب الأحيان علـى مجموعة من القيم العددية المتعلقة بهذه الظاهرة ، وهذه القيم يمكن أن نطلـق

عليها اسم القيم المشاهدة أو قيم المتغير أو المتغيرات موضع البحث. وتسمى هذه المجموعة من القيم بالملاحظات التى يتم بعد ذلك معالجتها إحصائياً وعندئذ تسمى بالبيانات الإحصائية.

وتنقسم هذه البيانات – كما سبق أن أشرنا – إلى نوعين : كمية Quantitative ، وكيفية أو نوعية Qualitative.

١- البيانات الكمية :

وهى البيانات التى يكون التغير فيها تغيراً من حيث المقدار ، أى يمكن ترتيب هذه البيانات بحسب مقاديرها ، وقد يكون المتغير فى هذه البيانات متصلاً Continuous أو غير متصل Discrete.

والمتغير المتصل هو ذلك المتغير الذى تختلف قيمه أو يمكن أن تختلف بمقادير صغيرة صفراً لا نهائياً. فالعمر مثلاً هو متغير متصل لأننا لا يمكن أن نمر من عمر إلى آخر مهماً كان قريباً منه إلا إذا مررنا بعدد لا نهائى من الأعمار المتزايدة بمقادير متناهية فى الصغر.

ومن المتغيرات المتصلة أيضاً الأطوال والأوزان ودرجات الاختبارات التحصيلية والعقلية ودرجات الحرارة وما إلى ذلك.

وليس من الضرورى أن تظهر جميع القيم الممكنة فى البيانات موضع البحث لكى نعتبر المتغير متصلاً ، بل يكفى التأمل فى هذه القيم لكى نحدد ما إذا كان فى الإمكان أن تأخذ أى قيمة مهما صغرت بين حدين معلومين ، فالاختبار التحصيلى الذى يتكون من ٥٠ سؤالاً مثلاً حيث تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة يؤدى إلى درجات غير متصلة مثل صفر ، ١ ، ٢ ، ... أن نعتبر هذه الدرجات تمثل قيماً تقريبية لقياسات متصلة.

أما المتغير غير المتصل فهو ذلك المتغير الذى تختلف وغالباً ما تكون من النوع الذى لابد من حسابه بواسطته ومن أمثلته عدد تلاميذ مدرسة أو عدد سكان مدينة أ الصورة إذا ألقيت عملة من النقود عدة مرات أو عدد فى فصل مدرسى معين.

وهنا تقفز قيم المتغير من عدد صحيح إلى آخر متجه من الأعداد الكسرية الكثيرة التى لا يعقل أن يكون لهذه الحالات إذ لا يعقل أن يكون عدد البنين فى فصل مدرسى ٢٢,٥ أو ٢٨,٠٩ مثلاً.

٢- البيانات النوعية :

وهى البيانات التى يكون التغير فيها تغيراً من حيث تقسيمها بحسب الأصغر والأكبر تحت تقسيم واحد ، الأفراد الذين ينتمون إلى الأندية المختلفة، فالمتغير هنا وتنقسم البيانات إلى مجموعات كل منها ينتمى إلى فئة خاصة. عن الفئات الأخرى (أى أن الاختلاف يكون فى النوع) ومن أمثلتها أيضاً البيانات المتعلقة بالمهنة أو الجنس أو لو التلاميذ فى المراحل الدراسية المختلفة ، ويتضح من ذلك أن الحالات يكون من النوع غير المتصل.

مراحل عملية القياس :

تتضمن عملية القياس ثلاث مراحل أساسية وهى :

أ- مرحلة تعريف وتحديد الصفة أو الخاصية موضوع القياس :

يتطلب قياس صفة ما تعريف هذه الصفة وتحديد مكوناتها على نحو دقيق وتحديد بعض الأنماط السلوكية الدالة عليها.

ب- مرحلة تحديد العمليات الإجرائية Processing Operational اللازمة للاستدلال على الصفة موضوع القياس :

ويتم فى هذه المرحلة اتخاذ مجموعة من العمليات الإجرائية اللازمة لاستثارة الصفة والاستدلال عليها كتصميم أداة قياس ملائمة تتألف من مجموعة من الأسئلة أو الفقرات.

جـ- مرحلة التقدير الكمى للصفة موضوع القياس :

ويتم فى هذه المرحلة تحديد ما يتوافر لدى الفرد من الصفة موضوع الاهتمام ، وذلك باستخدام وحدة مناسبة وتعتبر الدرجة وحدة القياس لأداء الفرد على معظم أدوات القياس.

فوائد القياس النفسى والتربوى :

للقياس النفسى والتربوى فوائد كثيرة تعد على جانب كبير من الأهمية بالنسبة لكافة المعنين بالعملية التربوية. وتتلخص هذه الفوائد فى الآتى :

١- توفير التغذية الراجعة (Feedback) للطالب :

لا شك أن القياس النفسى والتربوى يزود الطالب بالمعلومات الضرورية التى تمكنه من توجيه جهوده نحو بعض جوانب المنهج الدراسى، وتحديد الأهداف المباشرة والبعيدة المدى ذات العلاقة بنشاطه المقبل ، كذلك فالقياس للطالب يوفر له جودة شاملة عن قدراته واستعداداته الأمر الذى يساعده فى اختيار نوع التعليم الملائم.

٢- تزويد المعلم بالمعلومات الكافية من خصائص طلابه :

كذلك يوفر القياس النفسى أو التربوى فوائد كثيرة للمعلم حيث أنه يساعده على تكوين صورة واضحة عن خصائص طلابه. الأمر الذى يساعده على تحديد حاجاتهم التربوية.

٣- تسهيل عملية النمو المهنى للمعلم :

فالقياس النفسى والتربوى يساعد المعلم أيضاً على تسهيل النمو المهنى للمعلم ذاته، حيث بمكنه من الحكم على مدى فعاليته.

٤- تصنيف وتوزيع الطلاب على البرامج التعليمية المتنوعة :

فالقياس النفسى والتربوى يساعد القائمين على أمر العملية التعليمية من التحقق من مدى ما يتوافر لدى الطلاب من قدرات أو مهارات تؤهلهم للالتحاق ببرنامج تعليمى.

٥- مساعدة القائمين على عملية التقويم التربوى :

فى اتخاذ القرارات الحكيمة بشأن الأفراد أو البرامج أو المناهج أو طرق التدريس.

فالقياس يوفر المعلومات الضرورية لاتخاذ القرارات الحكيمة بشأن موضوع التقويم.

وكذلك يساعد القياس على توجيه الطلاب أو الأفراد إلى أنواع الدراسة أو المهن التى تناسب قدراتهم.

وكذلك يساعد الباحثين فى اختيار صحة الفروض البحثية أو التحقق من صدق النظريات العلمية.

أهداف القياس :

١- المسح :

يقصد بعملية المسح القيام بحصر جميع المعلومات والإمكانيات المتعلقة بالموضوع المراد دراسته ، ومن أجل القياس والتقويم وبخاصة في النواحي التربوية فإن المسح يكون بمثابة تخطيط مسبق للموضوع المراد قياسه وتقويمه بهدف توفير كافة الظروف الملائمة لنجاح العملية التعليمية / التعلّمية ، وعلى سبيل المثال لو أن وزارة التربية والتعليم فى مصر أعلنت بأن عدد الأطفال الذين سيلتحقون بالصف الأول الابتدائى عام ٢٠٠٩م سيكون ١٣٠,٠٠٠ طفل، فإن هذا العدد الذى تضمنه الإعلان قد تم تقديره نتيجة عملية مسح تسير على النحو التالى :

(أ) حصر عدد المواليد فى عام ٢٠٠٣م من أجل تقدير عدد التلاميذ الذين سيلتحقون بالصف الأول الابتدائى بمدارس ج.م.ع عام ٢٠٠٩م.

(ب) توفير الإمكانات المادية والبشرية والمؤهلة لاستقبال هؤلاء الأطفال فى مدارس الجمهورية فى ذلك العام.

ففى الخطوة الأولى يتم المسح لمعرفة عدد التلاميذ ، وفى الخطوة الثانية يتم التخطيط لاستقبالهم. ويتناول هذا التخطيط بناء المدارس ، وتوفير المدرسين ، والمقاعد الدراسية ، ونحو ذلك ، كما يتضمن توزيع هؤلاء الأطفال على مناطق ج.م.ع ، وتحديد المناطق التى سيتواجد فيها أعداد كبيرة منهم ، وذلك بهدف تحقيق التوازن فى توفير الإمكانات وتهيئة الخدمات.

وتجدر الإشارة إلى أن عملية المسح تساعد فى وضع الشخص المناسب فى المكان المناسب، كما تساعد فى توسيع قاعدة القبول فى الجامعات، أو إقامة جامعات جديدة فى ضوء معرفة عدد الناجحين فى امتحان الثانوية العامة.

٢- التنبؤ :

ويتم القيام به فى ضوء ما يتوافر من معلومات عن موضوع أو ظاهرة معينة. وعلى سبيل المثال ، فإن الطالب الذى حصل على ٩٠% فى القسم العلمى بامتحان الثانوية العامة ، يمكن أن نتنبأ له بالتفوق فى دراسة الهندسة بعد التحاقه بكلية الهندسة فى الجامعة ، والطالب الذى يكون أحد طلبة تخصص العلوم فى إحدى كليات المجتمع وحصل على نتيجة جيدة فى مادة الكيمياء رقم (١) مثلاً ، يمكن أن نتنبأ له بالحصول على نتيجة جيدة أيضاً فى مادة الكيمياء رقم (٢) ، والطالب الملتحق ببرنامج المهن التعليمية فى إحدى كليات المجتمع ، يمكن أن نتنبأ بنجاحه أو فشله فى مهنة التعليم مستقبلاً ، فى ضوء نتائجه فى التدريب الميدانى الذى يخضع له أثناء وجوده فى الكلية.

ومما سبق، يتبين لنا أنه يمكن التنبؤ بما سيكون عليه وضع الفرد فى مرحلة لاحقة فى ضوء ما يتوافر عنه من معلومات فى مرحلة سابقة.

٣- التشخيص والعلاج :

يعد التشخيص والعلاج من الأغراض الأساسية فى عملية القياس والتقويم ، وعلى سبيل المثال ، إذا كان الموضوع المقيم هو الطالب ، فإن التركيز سينصب على تحديد نواحى القوة والضعف عنده للعمل على تعزيز نواحى القوة والإفادة منها، والسعى لعلاج نواحى الضعف وتلافيها أو التقليل من حدتها. فإذا كان الطالب المراد تقييمه فى الصف الثالث الإعدادى ، وأراد المعلم معرفة وضعه فى مادة الرياضيات مثلاً ، فإنه يقوم ببناء اختبار شامل فى مادة الرياضيات بفروعها الثلاثة : الحساب والجبر والهندسة ، ومن خلال تحليله لإجابات هذا الطالب على أسئلة الاختبار ، يمكنه تبين جوانب القوة والضعف عنده فى هذه المادة. فإذا تبين له أن الطالب يعانى من ضعف فى الهندسة وأن وضعه مرضٍ فى كل من الحساب والجبر ، فإن ذلك يستدعى

منه القيام بعملية علاجية لتلافى جوانب الضعف فى الهندسة بعد تشخيص هذه الجوانب ، وتحديد مستوى الضعف فيها ، وتتم عملية العلاج هنا من خلال إعطاء الطالب برامج مكثفة تتناول موضوعات الهندسة إلى جانب إعطائه واجبات بيتيه ومتابعته بدقة فى ذلك.

إن التشخيص يتمثل فى حصر نقاط القوة والضعف ، أما العلاج فيتمثل فى الإجراءات التى تتخذ بعد ذلك لتعزيز نقاط القوة ، والتغلب على نقاط الضعف وتلافيها ، والمثال التالى يوضح ذلك.

نموذج اختبار تشخيصى فى مادة الرياضيات (١)

اسم الطالب : س ....   **الصف** : الثالث الإعدادى

الشعبة : (د)   **العمر** : ١٥ سنة

رقم السؤال	المادة	العلامة
السؤال (١) السؤال (٢) السؤال (٣) السؤال (٤)	حساب	٥٠/٤٢
السؤال (٥) السؤال (٦) السؤال (٧) السؤال (٨)	جبر	٥٠/٤٦
السؤال (٩) السؤال (١٠) السؤال (١١) السؤال (١٢)	هندسة	٥٠/١٤

بالنظر فى نتائج هذا الاختبار يتبين لنا أن وضع الطالب (س) فى الحساب والجبر مرضٍ ، حيث حصل على ٥٠/٤٢ فى الأول ، وعلى ٥٠/٤٦ فى الثانى ، فى حين أن وضعه فى الهندسة سيئ ، حيث حصل على ٥٠/١٤ ، مما يعنى أن ضعفه يتمثل فى الهندسة. وهذا يستدعى من المعلم أن يعزز وضع الطالب فى كل من الحساب والجبر، وأن يضع خطة لمساعدته فى التغلب على ضعفه فى الهندسة.

٤– التصنيف والتصفية :

ويؤدى هذا الغرض إلى وضع الشخص المناسب فى المكان المناسب، ومن أبرز الوسائل المستخدمة فى التصنيف والتصفية الملاحظة والمقابلة والاختبارات. فعن طريق الاختبارات مثلاً يمكننا تقرير إمكانية انتقال الطالب من صف دراسى إلى صف أعلى ، ومن مرحلة تعليمية إلى مرحلة أعلى.

وفيما يتعلق بعملية التصفية فإنها تتم فى ضوء متطلبات برنامج تدريبى معين كبرنامج إعداد معلمى الطباعة. فعند المقابلة مثلاً قد نكتشف أن لدى الطالب المتقدم للالتحاق بهذا البرنامج بعض التشوهات فى أصابع يديه ، أو وجود شلل فى إحدى يديه ، مما يترتب عليه استثناءه من الالتحاق بهذا البرنامج ، وتوجيهه للالتحاق ببرنامج أو تخصص آخر يتناسب مع وضعه ورغبته وما لديه من قدرات وإمكانيات وميول.

أما إذا كان الطالب سليماً والتحق بدورة مدتها ثلاثة أشهر قبل الالتحاق ببرنامج إعداد معلمى الطباعة ، وكان مطالباً بامتلاك القدرة على طباعة ٥٠ كلمة فى الدقيقة بدون أخطاء فى امتحان التصفية الذى سيجرى له فى نهاية الدورة ، فإنه سوف يلتحق بالبرنامج المذكور إذا كانت نتيجته فى

امتحان التصفية وفق المعيار المشار إليه ، أما إذا كانت نتيجته متدنية فإنه سوف يستثنى من الالتحاق بالبرنامج المذكور ويوجه للالتحاق ببرنامج يتمشى مع رغبته ووضعه وما لديه من إمكانيات وقدرات واستعدادات.

٥- التوجيه والإرشاد :

تكشف نتائج التقويم الذى يجرى للطلبة فى المدارس الثانوية والكليات والجامعات مشكلات لدى بعضهم ، قد تكون اجتماعية أو نفسية أو دراسية أو مهنية، مما يستدعى وجود مرشدين تربويين على درجة عالية من الكفاءة والإعداد فى هذه المؤسسات للمساعدة فى إيجاد حلول مناسبة لهذه المشكلات ، يتيح الأخذ بها للطلبة الذين يعانون من مشكلات تحقيق التوافق والصحة النفسية وإحراز النجاح.

ومن المعروف أن المرشد النفسى والتربوى المعد إعداداً جيداً يلعب دوراً مهماً فى عملية التوجيه والإرشاد ، حيث يكون من أولى مهامه مساعدة الطالب على أن يضع نفسه على الطريق الصحيح ، ويتأتى له ذلك من خلال تعامله المتواصل مع إدارة المؤسسة التربوية التى يعمل بها وأعضاء الهيئة التدريسية فيها.

ومن أبرز الشروط التى ينبغى توافرها فى المرشد النفسى حتى يتسنى له النجاح فى الاضطلاع بواجباته التوجيهية والإرشادية أن يكون ملماً بالاختبارات النفسية ، واختبارات الذكاء ، والاختبارات المهنية وكيفية تفسير نتائج هذه الاختبارات.

كذلك لابد له من امتلاك رصيد كافٍ من الخبرات المتعلقة بالناحية العملية للعملية الإرشادية أثناء دراسته الجامعية ، حتى يتسنى له الاضطلاع بدوره على النحو المطلوب.

٦- صنع القرار (اتخاذ القرار) :

لقد سبقت الإشارة إلى أن التقويم هو عبارة عن إصدار حكم على قيمة الأشياء ، أو الموضوعات ، أو المواقف ، أو الأشخاص ، اعتماداً على معايير أو محكات معينة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن جميع أغراض التقويم المشار إليها تعد ذات صلة كبيرة بمعرفة الشيء المقيم وإصدار الحكم عليه. فالتنبؤ مثلاً يعتمد على معلومات فى الحاضر بنيت على معلومات فى الماضى ، وهو يعنى إصدار قرار أو حكم على الموضوع المقيم. وكذلك الحال بالنسبة لأغراض التصنيف والتصفية والإرشاد والتوجيه والتشخيص والعلاج. فالمحصلة النهائية لها جميعاً هى إصدار حكم أو قرار على الموضوع المقيّم.

العوامل المؤثرة فى القياس :

من أبرز هذه العوامل ما يلى :

١- الخطأ فى الأداة أو الوسيلة المستعملة فى القياس :

فى بعض الأحيان ، قد يستعمل فى قياس شيء ما أداة قياس غير دقيقة، مما يترتب عليه وقوع خطأ فى قياسه ، ويظهر هذا الخطأ فيما لو أعيد قياس نفس الشيء بأداة قياس دقيقة. فمثلاً لو استعمل ميزان عادى فى قياس كمية من الذهب ، ثم قمنا بقياس نفس الكمية بميزان شديد الحساسية كميزان الذهب مثلاً، فإننا سنجد فرقاً بين الحالتين يعزى لعدم دقة الميزان العادى.

ومن الأمثلة الأخرى على استخدام أدوات القياس غير الدقيقة استخدام الشبر أو الفتر أو قبضة اليد، فشبر أو فتر أو قبضة زيد من الناس مثلاً قد يكون أطول من شبر أو فتر أو أكبر من قبضة عمرو، مما يترتب عليه عدم الدقة فى القياس. كما أن قبضة اليد الواحدة قد تختلف عند الفرد نفسه من مرة

إلى مرة حسب وضع الأصابع في المرتين، مما يؤدى إلـــى الاخـــتلاف فـــى القياس.

٢- الخطأ الناجم عن عدم ثبات الخاصة المقاسة :

من الملاحظ أن صفة الثبات لا تكون مطلقة فى الكثير من الظـــواهر التى نقوم بقياسها ، ومن الأمثلة على ذلك ما يلاحظ من تمدد الماء والـــسوائل وقضبان سكة الحديد فى فصل الصيف ، وتقلصها فى فصل الـــشتاء ، ومـــا يلاحظ من اختلاف فى ضغط دم الإنسان فى حالة الراحة عه فى حالة التعب، وفى حالة الهدوء أو الإحساس بالأمن عنه فى حالة الانفعال أو الخوف.

٣- الخطأ الناجم عمن يقوم بعملية القياس (خطأ الإنسان) :

من الملاحظ أن الدقة فى القياس تختلف من شخص لآخـــر، وعلـــى سبيل المثال لو طلب من عدد من الطلاب أن يقيسوا غرفة الصف أو السبورة أو الطاولة ثم نظرنا فى قياساتهم لوجدناها مختلفة ، على الرغم مـــن ثبـــات وحدة القياس المستخدمة وهى المتر ، مما يشير إلى أن الخطأ الذى وقع فيـــه بعضهم يعود إلى عدم دقتهم فى القياس ، والمتمثل فى عـــدم وضـــع بدايـــة المقياس فى المكان الصحيح من الحواف المراد قياسها. ومن الواضح أن هذا الخطأ من فعل الإنسان نفسه.

ومن الأمثلة الأخرى على الخطأ فى القياس الذى يُعزى للإنـــسان أن المعلم عندما يقوم بإعداد مفتاح تصحيح لإجابات اختبار من نوع الاختيار من متعدد قد يخطىء فى تحديد موقع الثقب المتعلق برمز الإجابة الصحيحة لأحد الأسئلة فى هذا المفتاح ، وقد لا يكتشف هذا الخطأ عند استخدامه المفتاح لأول مرة ، ولكنه قد يكتشفه عندما يستخدم المفتاح فى تصحيح نفس الاختبار للمرة الثانية ، كما قد يكتشفه بعض الطلبة عندما تعاد لهم أوراق الإجابة.

٤- الخطأ الناجم عن النقص فى الخبرة والتدريب فى مجال القياس :

من المعلوم أن إعداد الاختبارات الموضوعية وفى طليعتها الاختبارات من نوع الاختيار من متعدد يتطلب تدريباً خاصاً ، وخبرة كافية ، وإلماماً كبيراً بتفاصيل محتوى المادة الدراسية. ولا يخفى بأن أى نقص فى أى ناحية من هذه النواحى لدى الشخص الذى يقوم بإعداد الاختبار سوف يؤدى إلى حدوث خلل فيه ، مما قد يجعله قاصراً عن التمييز بين الطلبة ، وإبراز ما بينهم من فروق فردية.

التقويم :

يقوم الفرد منا فى حياته العامة أو الخاصة بسلسلة من النشاط بقصد إشباع حاجاته وميوله أو بذل جهد لتحقيق هدف معين. وبعد الانتهاء من تنفيذ أى مشروع أو بذل أى جهد أو تحقيق أى هدف كثيراً ما يسأل الفرد نفسه أو نسأل الجماعة نفسها عدة أسئلة تدور حول كيفية قيامه بالعمل ومدى تحقيق الأهداف وكيفية التغلب على الصعوبات التى واجهته وتشكل هذه الأسئلة فى حقيقة الأمر صورة مصغرة بعملية يطلق عليها عملية التقويم.

والمدرس الناجح هو الذى يتولى بنفسه تقويم كل عملية يقوم بها فبعد الانتهاء من شرح درس من الدروس عليه أن يسأل نفسه :

- هل نجحت فى شرح هذا الدرس ؟
- هل كان التلاميذ متجاوبين معى ؟
- ما هى الأخطاء التى حدثت من جانبى ؟
- هل تحققت أهداف الدرس بالكامل ؟

مفهوم التقويم :

من أبرز التعريفات التى أعطيت للتقويم ما يلى :

التقويم فى اللغة العربية :

التقويم فى قواميس اللغة العربية لفظ مشتق من الفعل " قوم ".

وقوم الشيء بمعنى قدره ووزنه وحكم على قيمته وعدله ، فـالتقويم بهذا المعنى يقصد به بيان قيمة الشيء وكذلك تصحيح ما أعوج.

والتقويم حكم لغرض ما على قيمة للأفكار أو الحلول أو الطرق وأنـه يتضمن استخدام المحكات أو المستويات أو المعايير لتقدير مدى كفاية الأشياء ودقتها وفعاليتها وقد يكون التقويم كمياً أو كيفياً.

وعرف التقويم بأنه تحديد قيمة شيء ما. أى أنه يشتمل على الحصول على المعلومات بهدف إصدار حكم على قيمة برنامج ما أو هدف ما.

والتقويم هو تقدير مدى صلاحية أو ملاءمة شيء ما فى ضوء غرض ذى صلة.

وهو عملية منظمة ينتج عنها معلومات تفيد فى اتخاذ قرار أو إصدار حكم على قيمة معينة.

وهو عملية منظمة تنتهى بحكم يجعل للموضوع الذى وضع موضـع التقويم قيمة ما.

وهو عملية إصدار حكم علـى قيمـة الأشـياء أو الموضـوعات أو المواقف أو الأشخاص ، اعتماداً على معايير أو محكات معينة.

وفى مجال التربية يعرف التقويم بأنه العملية التى ترمى إلى معرفة مدى النجاح أو الفشل فى تحقيق الأهداف العامة التى يتضمنها المنهج ، وكذلك نقاط القوة والضعف به ، حتى يمكن تحقيق الأهداف المنشودة بأحسن صورة ممكنة.

كما يعرف بأنه العملية التى يحكم بها على مدى نجاح العملية التربوية فى تحقيق الأهداف المنشودة. ولما كانت التربية تهدف إلى إحداث تغييرات معينة مرغوبة فى سلوك المتعلمين ، فقد بات من الواضح أن عملية التقويم ترمى إلى معرفة مدى تحقق هذه التغيرات المرغوبة لديهم ، أو معرفة مدى تقدمهم نحو الأهداف اتربوية المراد تحقيقها.

والجدير بالذكر هنا ، أن التقويم يمثل جزءاً لا يتجزأ من عملية التعلم، ومقوماً أساسياً من مقوماتها ، وأنه يواكبها فى جميع خطواتها. ويمكن تبين ذلك بالنظر إلى المهمات الأساسية التى ينبغى على المعلم أن يضطلع بها ، حتى يتسنى له النجاح فى أداء دوره كمنظم لعملية التعلم ، والتى تتمثل فيما يلى :

١- تحديد الأهداف التعليمية أو التغيرات السلوكية التى ينشدها فى التلاميذ.

٢- اختيار الخبرات التربوية التى يجب أن يمر بها التلاميذ ويتفاعلوا معها ، حتى تتحقق الأهداف المنشودة.

٣- اختيار الطرق والأساليب والوسائل التعليمية التى يقدم بها الخبرات إلى التلاميذ بما يتمشى مع ميولهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة.

٤- تقويم مدى تحقق الأهداف ، والبحث فى مدى مطابقة الأداء الملحوظ للهدف المنشود.

ومن الملاحظ أن هذه المهمات الأربع تتداخل فيما بينهـا وتتفاعـل، وتسودها علاقات تبادلية. بمعنى أن كل مهمة منها تتأثر بالمهمات الأخـرى وتؤثر فيها. فالأهداف حين تترجم إلى صيغ سلوكية أو نتاجات تعلمية فإنهـا تؤثر فى طبيعة الخبرات التى تخطط لمساعدة التلاميذ على تحقيقهـا ، وفـى اختيار الطرق والأساليب والوسائل المستخدمة فى تقـديم تلـك الخبـرات ، والتحديد المسبق للنتائج أو العوائد المنتظرة للتعلم يعد شرطاً أساسياً لإجـراء تقويم سليم ، والتأكد من مدى تحقق الأهداف. كما أن التقويم يعـد ضـرورياً للحكم على قيمة الأهداف ذاتها ، وقد يكشف لنا عـن أهـداف مفرطـة فـى الطموح، أو أهداف تكون عامة ومثالية إلى الحد الذى يحـول دون بلوغهـا وتقويمها ، مما يستدعى العمل على استبعادها وإحلال أهداف محددة وواقعية مكانها ، وهو ضرورى للتأكد من استعداد التلاميذ لتعلم موضوع أو مفهـوم جديد ، مما يساعد فى توفير دافعية كافية لتعلمه. وتجـدر الإشـارة إلـى أن استعداد التلاميذ لتعلم موضوع جديد يلعب دوراً مهماً فـى تحديـد الأهـداف التعليمية.

وفضلاً عن ذلك ، فإن التقويم يستخدم كمعزز لأداء الأفـراد ، وفـى إيجاد الدافع لمزيد من العمل والانتاج لديهم من خلال التوظيف الجيد للتغذيـة الراجعة (Feedback) ، ويقصد بالتغذية الراجعة توفير معلومات عن مـدى التقدم الذى يتم إحرازه فى اتجاه بلوغ الأهداف المرجوة ، ويفترض فى هـذه المعلومات أن تساعد فى الحكم على صلاحية العمل أو الجهد التربوى ، وفى اكتشاف جوانب العمل التى تحتاج إلى جهد إضافى. ولكـى تـؤدى التغذيـة الراجعة وظيفتها التوجيهية هذه ، يجب أن تكون الأهـداف المـراد تحقيقهـا محددة، وخطوات العمل المطلوبة لبلوغها معروفة.

فلسفة التقويم التربوى :

عند الحديث عن فلسفة علم ما – كالتقويم التربوى – يجدر الإحاطة بمفهومه ومجالاته المختلفة لتكتمل صورة هذه الفلسفة والتى يقصد بها المسلك والاتجاه الذى ينهجه وما يعتمده من طرائق مختلفة تعود بالنفع على العملية التربوية بشكل عام.

١ – مفهوم التقويم التربوى :

عند الحديث عن التقويم التربوى تجدر الإشارة إلى بعض المصطلحات والمفاهيم المرتبطة به ، وذلك نظراً للخلط والتقارب الموجود فيما بينها إما بسبب اختلاف الثقافات والسياق المستخدم فى كل منها أو بسبب عدم وجود المقابل المناسب أو الكلمة الموازنة عند ترجمتها من لغة لأخرى ، وهذه المصطلحات هى :

القياس Measurement

يمكن تعريفه على أنه تقدير كمى (عددى) للأشياء أو المستويات المطلوبة وفق إطارات ومقاييس متعارف عليها وذلك بعد جمع المعلومات المطلوبة عن الموضوع أو الشيء المراد قياسه.

التقويم Evaluation

يعرف التقويم تربوياً على أنه العملية التى يتم بناءً عليها إصدار حكم موضوعى على مدى تحقق الأهداف المنشودة. وهو بالتالى أشمل من القياس.

التقييم Assessment

التقييم يقصد به إعطاء قيمة value لشيء أو عمل ما ، بمعنى تحديد المدى الذى وصل إليه المستوى أو الإنجاز وفق معايير مقننة لذلك. وقد يعتبر

التقييم أحد مراحل التقويم ، وهو بالتالى يختلف عنه كون أن التقويم أشمل ويرتبط بحتمية الوصول إلى إصدار الأحكام المناسبة ، فى حين أن التقييم قد يقف عند حدود إعطاء القيمة أو الثمن.

أهداف التقويم التربوى :

يحقق التقويم التربوى الكثير من الأهداف والغايات والتى تجعل منه علماً زاخراً تؤهله ليكون على رأس المنظومة التربوية بشكل عام ، ومن أهم هذه الأهداف والغايات ما يلى :

١- تمكين صانعى القرار من اتخاذ قرارات مناسبة فى ضوء الأحكام والتوصيات المنبثقة عن عملية التقويم.

٢- تزويد المتعلمين بمعلومات محددة عن مدى تقدم الإنجاز الدراسى.

٣- التعرف إلى نواحى القوة والضعف فى تحصيحل المتعلمين.

٤- التأكد من استعداد المتعلمين لتعلم موضوع أو مفهوم معين.

٥- المساعدة فى الكشف عن حاجات المتعلمين وميولهم وقدراتهم واستعداداتهم.

٦- توفير معلومات وافية وصحيحة عن الفرد أو مجموعات الأفراد فيما يتعلق بتعليمهم كما وكيفاً.

٧- المساعدة فى رفع مستوى العملية التعليمية وذلك بتحديد مدى إنجاز المتعلمين تجاه الأهداف ومساعدتهم نحو تحصيل أفضل.

٨- المساعدة فى الحكم على قيمة الأهداف التعليمية ومدى انسجامها مع مستوى المتعلم والمنهاج الدراسى.

٩- تمكين المعلمين من اكتشاف مدى جهودهم فى إحداث نتائج التعلم المرغوب.

١٠-التحكم فى التكلفة وذلك بالحكم على مدى فاعلية التجارب التربوية قبل تطبيقها والحيلولة دون إهدار الوقت والمال.

١١-تزويد أولياء الأمور بمعلومات دقيقة عن مدى تقدم أبنائهم.

جدول (٢) يوضح أهمية التقويم وأغراضه بالنسبة للشرائح المشار إليها

الشرائح ذات العلاقة بالتقويم	أهداف وغايات وفوائد التقويم (بالنسبة لكل شريحة على حده)
صانعو السياسات التربوية ←	- وضع المعايير المناسبة - ضبط جودة التعليم - إصدار أحكام حول تعزيز أو تعديل الممارسات المختلفة - صياغة / رسم السياسات - توجيه وإدارة الموارد البشرية / المالية
الإداريون ←	عند تنفيذ برنامج ما فإن التقويم يسهم فى : - تحديد مناطق القوة والضعف - تحديد الأولويات - تقييم البدائل - تخطيط وتحسين البرامج
المعلمون ←	- تخطيط برامج معالجة فردية - ضبط ومراقبة تطور المتعلم الدراسى - تقويم المنهاج وطرائق التدريس - تقديم تغذية راجعة عن مستويات وإنجاز المتعلمين - تعزيز وإثارة دافعية المتعلمين
أولياء الأمور / المتعلمين ←	- التعرف على جوانب القوة والضعف والنمو الدراسى - التعرف على دور وفاعلية المدرسة - المساهمة فى اقتراح التوصيات والحلول المستقبلية

مقومات إحداث التغيير والتطوير في التقويم :

هنالك مجموعة من المقومات أو المتطلبات المهمة والتي تسهم بشكل بارز في عملية إحداث التغيير أو التطوير المنشود في عملية القياس والتقويم، ويأتي على رأس هذه المتطلبات ما يأتي :

١- دعم مادي ومعنوي قوي من قبل الإدارة العليا.

٢- تأهيل وتدريب الكادر المعني بالإشراف وتنفيذ هذه العملية.

٣- استمرارية المتابعة والدعم أثناء التنفيذ عن طريق التدريب والتأهيل.

٤- وجود بيئة محيطة تشجع وتدعم التجارب المنشودة وتساعد في تذليل المصاعب.

مواصفات التقويم الجيد :

توجد مجموعة من المعايير التي تحدد مواصفات التقويم الجيد ، والتي من أبرزها الآتي :

١- أن تكون محتويات أداة التقويم – كالامتحانات مثلاً – منسجمة مع الأهداف التربوية المرسومة.

٢- انسجام محتوى الأداة مع محتويات المنهاج الدراسي.

٣- تنوع أدوات وأساليب التقويم بما ينسجم مع تنوع محتويات المنهج ويتلاءم مع مستويات المتعلمين المختلفة.

٤- تمثيل فقرات الأداة / الامتحان للمستويات المعرفية والعقلية المحددة في المواصفات الامتحانية.

٥- وضوح الهدف والغاية من الأداة المستخدمة.

٦- وضوح تعليمات وصياغة الفقرة دون لبس أو غموض.

٧- إعطاء تقدير منطقي / واقعي لمستويات أداء المتعلمين.

٨- إظهار الفروقات الفردية بين المتعلمين.

٩- تمكين صانعى القرار من اتخاذ القرارات المناسبة.

مجالات التقويم التربوى وأنواعه :

١- مجالاته :

اتسع استخدام التقويم التربوى فى مختلف المؤسسات التربوية اتساعاً ملحوظاً حيث تنوعت الوسائل والطرق المستخدمة بما يواكب التطور المتنامى الحاصل فى هذا المجال ، ويجدر بنا التطرق إلى أبـــرز مجـــالات التقـــويم التربوى والشرائح التى تندرج ضمنها :

أ – تقويم المنهاج :

المنهاج بمفهومه الواسع يـــشمل مجموعـــة الممارســـات والأهـــداف والأفكار والمفاهيم وطرائق التدريس والتقويم المستخدمة فى جانب معين مـــن جوانب العملية التعلمية التعليمية بما فيها من مصادر ومراجع ، وهو يعتبـــر بحد ذاته وسيلة لتحقيق الأهداف التربوية العامة المنشودة ، وبالتالى فإنه ينبغى أن يتصف المنهاج بالوضوح والشمولية والتنوع ناهيك عن تسلسل وانـــسجام الأفكار والمفاهيم وتكاملها معاً. وحتى يخدم المنهاج الأغراض المطلوب منـــه فإنه ينبغى أن يتم تقويمه ومراجعته بصفة مستمرة وذلك بالتركيز على الآتى:

- **تقويم الأهداف :**

من الأمور التى ينبغى أخذها فى الحسبان عند تقويم الأهداف ما يلى :

- الوضوح والدقة فى الصياغة والمحتوى.
- علاقة أهداف المتعلم والمجتمع وطبيعة المنهاج.

- مدى إجرائية الهدف وقابليته للتحقق.
- تسلسل الأهداف ومراعاتها لمستويات النمو.
- شمول الأهداف لأنواع ومستويات السلوك المختلفة.

- **تقويم أساليب التدريس :**

ومن الأمور التى ينبغى مراعاتها عند تقويم هذا الجانب ما يلى :

- انسجامها مع أهداف المنهج.
- مراعاة الاتجاهات الحديثة فى طرائق التدريس.
- استخدام التقنيات الحديثة.
- تعزيز دور التقويم الذاتى.
- استخدام مصادر متنوعة من البيئة المحلية.

- **تقويم التقويم :**

ومن المعايير المستخدمة فى هذا الإطار ما يلى :

- تنوع أساليب وممارسات التقويم.
- انسجامها مع مستويات المتعلمين المختلفة.
- تنسجم مع الأهداف الموضوعة.
- تشمل تقويم جميع جوانب نمو المتعلم.
- استخدام مصادر متنوعة من البيئة المحلية.

ب – تقويم الإدارة التربوية :

والتقويم فى هذا الجانب يتعلق بتحديد مدى فعالية الإدارة فى تحقيق الأهداف والمسؤوليات المناطة والمنشودة وذلك وفق معايير وضوابط معينة ومحددة.

جـ- تقويم المعلم :

تمثل عملية تقويم المعلم نمطاً بارزاً من أنماط التقويم المختلفة. وفي هذا الجانب يتم تقويم كفاية المعلم في تحقيق الأهداف والمسؤوليات المناطة به وفق معايير وضوابط مقننة.

هـ- تقويم نمو المتعلم دراسياً :

يتم في هذا الإطار التركيز على الجوانب الآتية :

- تقدير مدى فاعلية التعلم.
- التعرف على نواحي القوة والضعف في تحصيل المتعلمين.
- الاستدلال على مدى تحسن وتقدم إنجاز المتعلم.
- التعرف على المشكلات التي يعاني منه المتعلم.

و – مجالات أخرى :

من مجالات التقويم الأخرى ما يلي :

- تقويم المبنى المدرسي.
- تقويم الكتاب المدرسي.
- تقويم البرامج.

٢- أنواعه :

تختلف أنواع التقويم باختلاف وقت التنفيذ والأشخاص القائمين عليه. ويمكن الإشارة إلى أهم أنواع التقويم حسب وقت التنفيذ على النحو الآتي :

- التقويم التمهيدي (القبلي) Initial evaluation :

وهذا النوع من التقويم يتم تنفيذه قبل البدء في تطبيق البرنامج وذلك بغية الوصول والتعرف على المعلومات التي تعطي مؤشراً للكيفية التي

سيكون عليها التطبيق من خلال مراعاة حاجات وميول وقـدرات المتعلمـين وخلفياتهم السابقة عن البرنامج المراد تطبيقه.

- **التقويم التكوينى/البنائى Formative evaluation**

وهذا النوع من التقويم هو الذى يجرى تطبيقه أثناء تنفيـذ إجـراءات التقويم ويطلق عليه أيضاً التقويم المستمر Continuous ، ويهف هذا النـوع من التقويم بصفة رئيسية إلى التعرف على مواطن الضعف ومعالجتها بـصفة فورية وفى حينها، أو التعرف على مواطن القوة وتعزيزها بصفة مـستمرة ، وغالباً ما يتم تنفيذ هذا النوع بواسطة الملاحظة المستمرة وطرح الأسئلة وعن طريق الاختبارات القصيرة.

- **التقويم الشامل/الختامى Summative evaluation**

وهو الذى يتم تنفيذه فى ختام البرنامج حتى يتم التأكد من مدى تحقيق الأهداف ومستوى التحصيل النهائى ، ويكون شاملاً لجميع جوانب البرنـامج. ويسمى هذا النوع أحياناً بالتقويم البعدى أى بعد استكمال البرنامج موضـوع التقويم.

على أنه يمكن أن يطبق هذا النوع فى ختام حصة دراسية أو وحـدة دراسية أو فصل / عام دراسى. وأبرز أدوات هذا النوع مـن التقـويم هـى الامتحانات التحصيلية.

أما من حيث القائمين عليه فإن أنواع التقويم يمكن أن تصنف كالآتى:

- **التقويم الداخلى Internal evaluation**

التقويم الداخلى هو الذى يتم بواسطة أعضاء مـن داخـل المؤسـسة التعليمية بحيث لا يوجد أى عضو من خارج المؤسسة فى هذا التقويم.

- **التقويم الداخلى / الخارجى External/internal evaluation**

وهو الذى يتم تنفيذه بالاشتراك فيما بين أعضاء من داخل وخارج المؤسسة، وهذا النوع يوفر جواً ملائماً لتبادل الأفكار والخبرات والوصول إلى استنتاجات مشتركة مبنية على النقاش والتفسير المنطقى.

جدول (٣) أوجه الشبه والاختلاف بين التقويم المبدئى والتكوينى والنهائى

أوجه المقارنة	التقويم المبدئى	التكوينى	النهائى
الوظيفة	- التسكين - تحديد وجود أو غياب المهارات اللازمة - تحديد مستوى التمكن السابق للطالب	- توفير مرجع للطلاب والمعلم حول تقدم الطلاب خلال وحدة ما - تحديد الأخطاء فى بناء الوحدة حتى يمكن وصف طرق التدريس البديلة	إعطاء شهادة أو تقدير للطالب فى نهاية وحدة أو فصل دراسى أو مقرر دراسى
الموعد	للتسكين عند بدء الوحدة أو الفصل الدراسى	خلال عملية التدريس	عند نهاية وحدة أو فصل أو عام دراسى
إعطاء الدرجات	بالإشارة إلى معيار أو جماعة مقارنة	درجات نجاح وفصل لكل فرد بالنسبة لكل مهمة فى تدرج للوحدة	درجات كلية أو درجات فرعية لكل هدف
صعوبة البنود	تشخيص المهارات والقدرات اللازمة عدد كبير من البنود السهلة بنسبة صعوبة ٦٥%	لا يمكن تحديدها مسبقاً	متوسطة للصعوبة تتراوح ما بين ٣٥% إلى ٧٠% من بعض البنود السهلة جداً والصعبة جداً

أسس التقويم :

الشمول :

يعتبر التقويم شاملاً عندما ينص على جميع جوانب الموضوع وهذا ما يجب أن يقول به عملية التقويم فإذا أردنا أن نقوم أثر المنهج علــى التلميــذ فمعنى ذلك أن نقوم مدى نمو التلميذ فى كافة الجوانب وهى الجانب العقلــى ، الجانب الثقافى ، الجانب الجسمى ، الجانب الدينى.

وهذا ما تنادى به التربية الحديثة والتى اشتق منها المــنهج بمفهومــه الحديث وهو (مجموعة من الخبرات المربية التى تهيئها المدرســة للتلاميــذ بقصد مساعدتهم على النمو الشامل وتعديل سلوكهم).

مثال : إذا أردنا أن نقوم المعلم فإن ذلك يــستدعى تقــويم الجوانــب التالية.

إعداده – تدريبه – شخصيته – مادته العلمية – طريقــة تدريــسه – طريقة تقويمه للتلميذ – علاقته بالإدارة.

أن يكون التقويم اقتصادياً :

من الأسس التى يبنى عليها التقويم أن يكون اقتصادياً والاقتصاد هنــا يكون فى الوقت والجهد والتكاليف.

- فالاقتصاد فى الوقت يتطلب مراعاة وقت المعلم والتلاميذ.
- والاقتصاد فى الجهد فلا يجب أن تستنفد عملية التقويم جهداً كبيراً

الاستمرارية :

من الأسس التى يبنى عليها التقــويم ، أن يكــون مــستمراً ويقــصد بالاستمرارية امتداد عملية التقويم مع مدة الدراسة ومعنى ذلــك أن الدراســة

والتقويم يجب أن يسير جنباً إلى جنب ، وبالتالى فإن عملية التقويم التى تجرى فى صورة امتحانات يؤديها التلاميذ فى آخر العام الدراسى فقط فهى عملية غير سليمة فيها إخلال لهذا الأساس.

التكامل :

يعتبر التكامل أساساً من الأسس الهامة التى تبنى عليها التقويم وذلك لأننا نعيش الآن فى عصر ينظر إليه فيه إلى الموضوعات أو المشكلات نظرة شاملة تأخذ فى اعتبارها الموضوع أو المشكلة من كافة جوانبها.

وحيث أن للتقويم وسائل متعددة كل وسيلة منها تبين لنا الرؤيا من اتجاه معين وتكشف لنا عن زاوية محددة فمن الضرورى إذا أن يكون هناك ترابط وتكامل وتنسيق بين هذه الوسائل.

مثال : إذا أردنا أن نحدد مدى التكيف الاجتماعى للتلميذ فمن الضرورى استخدام مجموعة من الوسائل المختلفة لتحقيق هذا الغرض مثل :

- سجلات الملاحظات.
- **مقاييس التقدير لدرجة السلوك الاجتماعى.**
- **اختبارات المواقف.**
- **استخبارات الوصف الذاتى.**

التعاون :

يجب أن يكون التقويم تعاونياً أى تقوم به مجموعة من الأفراد أو الجماعات تتعاون فيما بينها من أجل تحقيق الهدف المطلوب – فقد أخذ التقويم قديماً الطابع الفردى أما الآن فقد أخذ الطابع الجماعى أو التعاونى.

مثال : إذا أن نقوم التلميذ فمن الضرورى أن يشترك فـــى تقويمــه – مدير المدرسة – المعلم – التلميذ نفسه – بقية تلاميذ الفــصل – الأخــصائى الاجتماعى – ولى الأمر.

التناسق مع الأهداف :

من الضرورى أن تسير عملية التقويم فى خط يتماشى مـــع مفهــوم المنهج وفلسفته وأهدافه ، ولا يجب بأى حال من الأحوال الخروج عن هــذا الخط أو التناقض معه.

أن يبنى على أساس علمى :

أن الأسلوب العلمى يعنى أن تتوافر مجموعة من الاعتبارات وهى :

- الصدق.
- الثبات.
- ملائمة الاختبار لأغراض القياس.
- ملائمة الاختبار لخصائص الأفراد.

أهمية التقويم فى العملية التربوية :

للتقويم أهمية كبيرة فى العملية التربوية يمكن إيجازها فى بعض النقاط التالية :

يحدد التقويم اتجاه المدرسة فى تحقيق أهدافها :

ومدى التقدم الذى أحرزته فى سبيل هــذا : فهــو يبــين لنــا مــن ناحية اتجاه نمو التلاميذ ومداه كما يبين مــن ناحيــة أخــرى مــدى نجــاح المعلم فى عمله ويساعد علــى تقــدير جــدوى مــا يــستعمله مــن طــرق تدريس ووسائل وأدوات.

الكشف عن الصعوبات التى واجهت التلاميذ وكذلك المعلم :

فالتقويم يشخص ما يصادقه التلميذ وما يصادفه المعلم ومــا تــصادفه المدرسة من صعوبات Disabilities.

يساعد التقويم على تحسين عملية التعليم :

فنتيجة للتشخيص يتم تحسين العملية التعليمية فتعمل المدرســة علــى تذليل الصعوبات التى تواجه التلاميذ والمعلمين ، وتعدل أســاليب التــدريس وتنقيح المناهج.

تحفيز التلاميذ على التعليم :

فهى تساعد التلاميذ على الوقوف على مدى نجاحهم فى مواقف التعليم المختلفة. واكتشاف نقاط الضعف عندهم والعمل على تلافيها.

يساعد التلاميذ على تقويم الأمور :

إذا أسهم فى الحكم على نفسه ووزن أعماله ومعرفة اتجاهه وتقــدير مدى تحقيقه لأهدافه التى يرسمها فى حياته بصفة عامة.

التوجيه والارشاد الفردى للتلاميذ :

فليس من المفيد أن نعرف ما لدى التلاميذ من معلومات سابقة Back Ground بل ينبغى أن نعرف تحصيلهم فى المواضــيع المختلفــة وميــولهم ومستوى ذكائهم لتتكون لدينا فكرة أفضل عن حاجــات التلاميــذ وقــدراتهم المختلفة.

ويعتبر التقويم شاملاً إذا زودنا بمعلومات عن كل طالب لكونهــا ذات قيمة عظيمة فى عمليات توجيههم وإرشادهم.

وهكذا تتضح لنا أهمية التقويم فهو الوسيلة الهامة لمعرفة مدى التقدم الذى يحرزه الأفراد. وما تحرزه الجماعة نحو تحقيق هدف من الأهداف.

خطوات التقويم:

تحديد الأهداف الخاصة بالبرنامج موضع التقويم :

فيجب أولاً أن نحدد الأهداف التى نريد أن نقومها هل نريد تقويم المتعلم تقويماً شاملاً أم سنقوم الجانب المعرفى فقط.

اختيار الاختبارات التى تناسب كل هدف من هذه الأهداف :

ومن الضرورى مراعاة تنوع هذه الاختبارات وتمثيلها لكل الجوانب التى يراد قياسها.

تطبيق الاختبارات للحصول على البيانات على المعلومات اللازمة :

وهنا يجب أن يكون الشخص ذو خبرة فى تطبيق الاختبارات وكيفية تنظيم المعلومات.

تنظيم المعلومات :

بطريقة تجعل الاستعانة بها والاستفادة منها مسألة سهلة تساعد على اتخاذ القرارات الملائمة له.

فنتائج البرنامج التقويمى سواء كانت كمية فى صورة درجات أو كيفية يجب أن تلخص فى إطار واضح وتنظيم هذه المعلومات بطريقة تساعد على إصدار أحكام واتخاذ قرارات.

التقويم التربوى :

لم يعد التقويم التربوى بصورته الحديثة مقتصراً على الامتحانات فقط إذ أنها لا تقيس سوى الجانب التحصيلي المعرفى لدى الطلاب كما أنها لا تكشف بشكل مستمر جوانب القصور والضعف التى قد يعانيها بعض الطلاب وبالتالى لا تساعد على تقديم العلاج المناسب لهم.

وحيث أن الحاجة أصبحت ملحة لتقويم أبنائنا الطلاب وتنمية مهاراتهم وتطويرها فى جوانب متعددة ، لذا استوجب البحث عن طرق ووسائل أخرى للتقويم تعنى بتطوير جميع تلك الجوانب. كما تعنى بالكشف عن جوانب القصور وتقدم لها العلاج المناسب بشكل مستمر.

وتتمثل هذه الوسائل فى الاختبارت المتنوعة التى تقدم للطالب فى فترات مختلفة من العام الدراسى والملاحظة المنظمة والمتابعة اليومية المستمرة والأنشطة الصفية واللاصفية المتنوعة والأعمال الكتابية المختلفة التى ينفذها أبناؤنا الطلاب داخل غرفة الصف وخارجها وغيرها من الوسائل والأدوات التى سنفصل الحديث عنها فى الصفحات القادمة.

وتتميز هذه الوسائل فى أنها تقدم لأبنائنا الطلاب خلال العملية التعليمية التعلمية وبشكل طبيعى بعيداً عن الرهبة التى عادة ما تصحب الامتحانات التقليدية كما تقام فى جو من التعاون بين الطلاب وتشجيعهم على ممارسة بعض الأنشطة فى مجموعات متعاونة وبذلك يعتادون على العمل الفردى والجماعى فى الوقت نفسه.

وخلاصة القول أن التقويم التربوى بمعناه الحديث يشمل كل العمليات والوسائل والإجراءات التى تعنى بمراقبة تحصيل الطلاب لتحديد جوانب القوة

وتعزيزها وتطويرها، وتشخيص جوانب الضعف لديهم وتقديم العلاج المناسب لهم.

– ما أهمية التقويم التربوى لأبنائنا الطلاب فى خدمة العملية التعليمية التعلمية ؟

للتقويم أهمية كبيرة فى العملية التعليمية، إذ هو أحد العناصر الرئيسة التى يقوم عليها بنيان المنهاج المدرسى. فعن طريقة يتم التأكد من تحقق الأهداف ، واكتساب المهارات ، وامتلاك القدرات ، وبه نحكم على جودة محتوى الكتب المدرسية ، ومدى مناسبتها ووظيفتها ، وبناءً على التقويم واختلاف أساليبه تتنوع أساليب التدريس وتتعدد اتجاهاته ، كما تتنوع الأنشطة والوسائل التعليمية.

ومن خلاله كذلك يمكن تشخيص جوانب القوة والضعف فى إنجاز أبنائنا الطلاب، وإن اطلاعكم على مدى تقدم أبنائكم أو تأخرهم سوف يساعدهم على اتباع طرق أكثر فاعلية وتعريف إبنكم الطالب بمستوى إنجازه، وتحسين دافعيته نحو التعلم.

فالغرض الرئيس من عملية التقويم الطلابى هو تحسين عملية التعليم وتعزيز أداء أبنائنا، ويجب التعامل معها على أنها عملية تساعد على إيجاد بيئة تعليمية تعلمية فعالة يستطيع فيها الطلاب أن يستعرضوا قدراتهم بنجاح من خلال القيام بمهارات متنوعة داخل الغرف الصفية وخارجها. ويمكن فيها تعرف مواطن القوة والضعف عند الطلاب، بحيث يتم تطبيق الأساليب العلاجية المناسبة لهم، والفرص اللازمة لمواجهة التحديات والمتطلبات المستجدة.

وخلاصة القول فى أهمية التقويم التربوى أنه :

١- يشمل كل العمليات التى تصف التعليم والتعلم.
٢- يعد وسيلة يمكن الحكم بها على مدى نجاح البرنامج التعليمى.
٣- يمثل مرشداً إلى مراجعة العمل التربوى.
٤- يوفر معلومات وافية عن حاجات الطلاب ومشكلاتهم وقدراتهم وميولهم، وعن سائر نشاط الطلاب داخل المدرسة لاتخاذ قرارات بشأنها.
٥- يحفز الطلاب على التعلم والارتقاء بمستواهم التحصيلى.
٦- يزود أولياء الأمور بتقارير فترية عن مستويات أبنائهم ومدى نمو مستواهم فى الجوانب المختلفة. وأبرز المشكلات التى يعانون منها.

- **ماذا يقدم التقويم التربوى للطلاب. إليك فيما يخص إبنك ؟**

أن التقويم التربوى بصورته الجديدة لا يقتصر على الامتحانات الفترية، وإنما يستخدم أدوات تقويم متعددة ، يتم تطبيقها بشكل مستمر، يراعى فيها شخصية إبنك المتكاملة، وبهذا أصبح يقدم لك الخدمات الآتية:

١- يزودك بتقارير فترية يتحدد فيها مستوى إبنك وجوانب القوة والضعف لديه فى كل مادة على وجه العموم وفى عناصر المادة الواحدة على وجه الخصوص.
٢- يتيح لك فرصة التواصل المستمر مع المدرسة.
٣- يتيح لك فرصة المشاركة فى التخطيط لابنك وعلاج مشكلاته التعليمية وتنمية جوانب القوة لديه.
٤- يساعدك على تحديد الصعوبات التعليمية التى يعانى منها إبنك وسبل تخطيها.

٥- يساعدك على أعداد البرامج الأسرية المتعلقة بابنك.
٦- يساعدك على تقويم أسلوبك فى رعاية ابنك.
٧- يوضح لك الجوانب المختلفة المتعلقة بابنك ، من حيث مستواه التحصيلى، وشخصيته، وسلوكه ، ومهاراته العملية ، وتواصله مع الآخرين.
٨- يوضح احتياجات ابنك فى كل جانب من جوانب حياته.

- ما الدور الذى يمكن أن تقوم به فى التقويم التربوى لأبنائك؟

تعد الأسرة مؤسسة تربوية مهمة تؤازر وزارة التربية والتعليم وتكمل عملها ، ومن هنا كان لابد من اطلاعكم على جوانب التطوير التى تتبناها الوزارة وأهمها التطوير فى جوانب التقويم ، وفى هذا المجال ننصحكم باستمرار التواصل مع المؤسسات التربوية المختلفة التى تعنى بأبنائكم ، وأن تكونوا على وعى تام بما يجرى فيها من تربية وتعليم ، وذلك لكى تقوموا بدوركم فى إكمال عمل المدرسة ، وتوفير الأجواء المناسبة لأبنائهم.

كما ينبغى عليكم أن تكونوا ذوى ملاحظة مستمرة لتنامى شخصية أبنائكم والبناء المعرفى لديهم يوماً بعد يوم ، وتقديم التعزيز المناسب لهم ، وتشجيعهم على متابعة دروسهم والأنشطة المطلوبة منهم. وتنظيم أوقاتهم ، وأداء واجباتهم فى جو بعيد عن التوتر ، وإتاحة الفرصة لهم للترويح عن أنفسهم ، وممارستهم لأنشطة أخرى لا منهجية.

وأقل ما يمكن أن تقدموه فى هذا المجال ، هو سؤال أبنائكم عن أحوالهم ومدى رضاهم عما يقومون به والنظر إلى كُراساتهم ، وملاحظة مدى التقدم أو التأخر فى أدائهم ، وإشعارهم أنهم محط اهتمامكم وعنايتكم، وأنهم موضع تكريم وتشجيع ، وخاصة عندما يبدون اجتهاداً أكبر وتحصيلاً أفضل.

وإذا لاحظ أى ولى أمر منكم أى تقصير لدى ابنه أو تغير فى سلوكه أو توتر فى تعامله مع أهله ، فعليه – بأسلوب تربوى حكيم – أن يعرف سبب ذلك ، ويتعاون مع المدرسة فى إزالة أسباب ذلك التغير والاضطراب.

– ما خصائص التقويم التربوى لأبنائك وفق النظرة الحديثة التى تتبناها وزارة التربية والتعليم ؟

يتميز التقويم التربوى لأبنائك وفق النظرة الحديثة التى تتبناها وزارة التربية والتعليم بمجموعة من الخصائص هى :

١- ممارسة عملية التقويم بشكل مستمر ، وهذا يعنى أنها تنفذ أثناء التعليم اليومى، للتمكن من تعزيز جوانب القوة، ومعالجة نواحى القصور الضعف لدى أبنائك.

٢- بناء أدوات التقويم فى ضوء الأهداف والعناصر والقدرات والكفايات والمهارات التى ينبغى أن يكتسبها ابنك فى كل صف.

٣- استخدام أدوات متنوعة فى التقويم، مثل : الأعمال اليومية والواجبات والاختبارات القصيرة، والأنشطة الصفية واللاصفية ، والبحوث ، والملخصات وغيرها.

٤- انتقال ابنك مع رفاقه إلى الصف الأعلى مع تحديد احتياجاته الخاصة.

٥- إعداد تقارير حول أداء ابنك ترسل نسخة منها إليك فى نهاية كل فترة للاطلاع على مستوى ابنك فى كل مادة. وتعرف جوانب القوة والضعف لديه ليساهم فى عملية المتابعة والتوجيه.

٦- إشراك المتعلم فى عملية التقويم من خلال بطاقات التقويم الذاتى التى يتاح للمتعلم عن طريقها إبداء رأيه حول الإنجاز الخاص به.

٧- تفعيل أساليب حديثة فى التدريس تزيد من فاعلية التقويم، وتحسن مستوى التعلم، مثل التعلم التعاونى.

٨- إعداد ملف تراكمى لأبنك يحتوى على نسخة من تقرير أدائه، وملخص لكل مادة يحدد الإنجازات ونقاط الضعف فى تلك المادة، وتقرير من الأخصائى الاجتماعى بالنسبة للأبناء الذين يعانون من بعض المشكلات الصحية والصعوبات، أو القصور فى التعلم، ويمكنك الاطلاع على هذا الملف متى أردت.

٩- تشكيل لجنة الحالات الخاصة بعضوية كل من مدير المدرسة والأخصائى الاجتماعى والمعلمين الأوائل فى المدرسة لدراسة الملف التراكمى لإبنك والنظر فى تقارير المعلم حوله.

١٠-تحديد الذين يواجهون مشاكل تحصيلية من المتعلمين واقتراح برامج خاصة بهم لرفع مستواهم.

١١-دعم ومساندة أبنائك المتفوقين دراسياً ، وتطوير قدراتهم من خلال أنشطة إثرائية.

– ما المقصود بأسلوب التعليم القائم على الكفايات التربوية ، وما علاقته بالتقويم التربوى ، وما دورك كولى أمر فيه ؟

لقد تم بناء المناهج الدراسية فى التعليم الأساسى وفق مجموعة من الكفايات الخاصة بكل مادة فى كل صف دراسى، يتم تدريب أبنائك على اكتسابها، فللصف الأول الأساسى فى مادة اللغة العربية مثلاً كفاياته الخاصة به التى يسعى الجميع إلى إكسابها له وإلا عد متأخراً فى هذه المادة ويتحدد دور المعلم فى تعريف هذه الكفايات الخاصة بكل صف عند تدريسه لذلك

الصف، ويساعد أبنائك على تحقيقها وفق خطة يضعها خلال العام الدراسى ، مستخدماً فى ذلك مختلف الأدوات التقويمية كما أن إدارة المدرسة تكون مطلعة على هذه الكفايات حتى تقوم بعملية المتابعة المطلوبة للمعلم من حيث استخدامه الأساليب التدريسية والأدوات التقويمية المناسبة وللتلميذ من حيث تطور مستواه ومساعدة المعلم فى تقديم المعالجات المناسبة وهذا يفسر قولنا أن ابنك محور العملية التعليمية التعلمية، فمهمة جميع القائمين على التعليم فى المدرسة هو تعليم ابنك وتدريبه للوصول إلى الكفايات المحددة وتقديم العلاج المستمر له فى حالة التعثر.

مثال ذلك فى مادة الدراسات الاجتماعية هناك كفاية رسم الخريطة حيث يسعى المعلم إلى تدريب أبنائك عليها باستخدام أساليب ووسائل متنوعة، فهو يستفيد من الأنشطة الموجودة فى الكتاب المدرسى ويستفيد من الوسائل التعليمية الموجودة فى مراكز مصادر التعلم ، ويستفيد من الأنشطة الصفية المقترحة من قبله. وكذلك يستفيد من الأنشطة اللاصفية ، وقد يكلفه بالقيام بمشروع بحثى حول الموضوع، وإذا وجد أن ابنك بحاجة إلى مزيد من التدريب على هذه الكفاية أعاد استخدام بعض الأدوات السابقة أو استخدام أدوات أخرى وهى كثيرة.

فما عليك عزيزى ولى الأمر إلا أن تكون مطلعاً على هذه الكفايات الخاصة بالصف الذى يكون فيه ابنك فإن ذلك سيحقق المكاسب الآتية :

١- استكمال الجهود التى تبذلها إدارة المدرسة والمعلم فى تدريب ابنك على الكفايات المطلوبة.

٢- فهم المشاريع والأنشطة التى يكلف بها ابنك ومساعدته على تحقيق الهدف منها.

٣- المتابعة المستنيرة من قبلك لأبنك عند السؤال عن مستواه في الصف الذى هو فيه، إذ شعورك بضعف ابنك فى كفاية من الكفايات يجعلك تسعى إلى البحث مع المعلم عن أسباب الضعف فى تلك الكفاية، وبذلك تضع يدك على موضع الداء لعلاجه.

٤ - اختيار الكتب والأشرطة والأنشطة التربوية المناسبة.

- ما معنى كون ابنك محور العملية التعليمية التعلمية ، وما دورك في تحقيق ذلك؟

كان ابنك ملزماً أن يساير فى تعلمه خطة دراسية قائمة على تنفيذ الدروس وفق ترتيب معين بغض النظر عن قدراته وسرعته فى التعلم وبغض النظر عن احتياجاته ورغباته.

ومن منطلق مبدأ تعلم ابنك لكفايات محددة كما سبق الحديث عنه تحول الهدف من كون الخطة الدراسية محور العملية التعليمية إلى كون ابنك هو محور العملية التعليمية ، ليشمل ذلك المبدأ :

١- تزويد ابنك بكفايات محددة ، من أى مصدر تعليمى مناسب سواءً أكان الكتاب أو المكتبة أو مركز مصادر التعلم أو البيئة أو غيرها.

٢- يتعلم ابنك وفق قدراته وسرعته.

٣- بروز أثر شخصية ابنك وعمله الذاتى فى سائر أنشطة التعلم.

ويتكامل دورك مع المعلم فى تقديم أفضل ما يمكن من أداء لتحسين تعلم ابنك باعتباره محور العملية التعليمية ، حيث يتلقى كل منكما تغذية راجعة من خلال عملية التقويم ، ويفترض أن يقوم كل منكما بتطوير أساليبه: المعلم فى التدريس ، وأنت فى المتابعة وتهيئة أفضل الظروف التى تمكن ابنك

من التقدم فى تحصيله ودراسته ، والمحصلة التى نسعى إليها واحدة وهى تحقيق نتائج أفضل فى أجواء يسودها التفاهم وظروف مريحة لابنك تحقق لديه الرضى النفسى والعيش بأمان واطمئنان فى البيئتين : البيت والمدرسة ، مما يساعده على تحقيق المخرجات المتوقعة منه بصورة أمثل وأكمل.

ولكون ابنك محور العملية التعليمية التعلمية ينبغى تحديد احتياجاته ، وهواياته ، وميوله ، ورغباته ، والمشكلات التى قد يعانى منها وتدارس كل ذلك بتعاون تام بينك والمدرسة ، كما يتطلب تزويدك بتقرير دورى حول وضع ابنك ومستواه ومدى تقدمه ، وأن تظهر هذه التقارير تشخيصاً دقيقاً لأوضاعه ، وعليك فى هذه الحالة أن تنظر بعين الفاحص المهتم إلى هذه التقارير وتظل على اتصال دائم بالمدرسة، لزايدة ثقة ابنك بنفسه إذا كان فى حالة تحسن ، والتشاور مع إدارة المدرسة لإزالة أية معيقات تقف فى وجهه وتمنعه من مواصلة تقدمه أو إقباله على الدراسة فى حالة وجود مثل هذه المعيقات.

أدوات التقويم المستمر :

كما أشرنا سابقاً أن الامتحانات وحدها لا تكفى لتحقيق الهدف المنشود من العملية التعليمية التعلمية ، لذلك يستخدم المعلم الآن أدوات تقويمية متنوعة يتعرف من خلالها على مستوى طلابه التحصيلى داخل الصف ودرجة اكتسابهم للكفايات المحددة التى يقوم بتدريبهم عليها فى كل مادة دراسية ، ومما لا شك فيه أن الحكم على مستوى ابنك باستخدام أدوات تقويمية متنوعة أكثر دقة من الحكم عليه باستخدام أداة واحدة كما كان عليه الوضع سابقاً باستخدام الاختبارات التحريرية.

أدوات التقويم كثيرة ومتنوعة ، ويرجع أمر اختيار المناسب منها إلى المعلم ، ومعرفته بطلابه وحاجاتهم ومستواهم ، ومدى ملاءمتها ، ومن هذه الأدوات ما يأتي :

- المشاريع :

وهى أعمال دراسية يقوم ابنك من خلالها بإجراء بحث ، أو تجربة ، أو حل مسألة ، أو عمل تقويمى ، خلال مدة من الوقت يتناسب مع مستواه وقدراته ، ويتوج المشروع عادة بتقرير أو عرض عملى يقدمه ابنك.

- الأسئلة القصيرة التحريرية (الامتحانات القصيرة) :

وهى الأسئلة التى تتطلب إجابة مدونة قصيرة ومحددة مثل أسئلة الإكمال (للعبارات - للرسومات - للجداول - للمخططات) ، والاختيار من متعدد ، والمزاوجة ، والصواب والخطأ ، وغيرها من الأسئلة التى تساعد على سرعة التفكير وفهم العلاقات ، وهى وسيلة مهمة لتقويم قدرة ابنك على حل المشكلات (نظرياً) ، وعرض الآراء ومناقشتها ، وتنظيم المعلومات والتعبير عنها بأسلوب خاص ، ويمكن أن تدرج ضمن اختبار قصير لا يتجاوز العشر دقائق من وقت الحصة.

- الحوار الشفوى :

هو طريقة من طرق التفكير الجماعى والمواجهة التى تعتمد على طرح الأسئلة شفهياً للحصول على إجابة مباشرة ، والتى من خلالها يتم تنمية القدرة التعبيرية عند ابنك وقدرة الإصغاء والحوار ، إلى جانب الثقة بالنفس ، ومنها المقابلة التى تتم بين طرفين أو أكثر (بين المعلم وابنك أو بين ابنك وزميله أو بين ابنك ومجموعة من زملائه).

– العرض الشفهى :

يقوم ابنك بتقديم حديث معد ، وذلك على شكل خطاب أو تقرير أو رأى معلل ، يعرضه أمام زملائه فى الصف ، أو فى الإذاعة المدرسية ، أو فى أى محفل تعليمى.

– الأعمال الكتابية والفنية :

هى ما يقوم به ابنك من أعمال كتابية متنوعة أثناء اليوم الدراسى، وما يمارسه من أنشطة لتحقيق أهداف الدرس، أو ما يكلف به من أعمال فنية.

– الواجبات المنزلية :

هى تعيينات من المقرر الدراسى ، يحددها المعلم ويكلف ابنك بأدائها فى أوقات فراغه فى المنزل أو المدرسة على أن يراعى المعلم مناسبتها لكل طالب ، وأن يقوم بتصحيحها بدقة ، وتعريف كل تلميذ بأخطائه أولاً بأول.

– تمثيل الأدوار :

يلجأ المعلم إلى هذا الأسلوب إذا كان محتوى الدرس مكتوباً على شكل حوار يعالج موضوعاً معيناً ، حيث يقوم المعلم بتوزيع الأدوار على طلابه لحفظها وتمثيلها أمام زملائهم فى الفصل ، أو يقوم المعلم بكتابة بعض المواقف من الدرس على شكل تمثيلية ، يتولى الطلاب تقديمها ، أو يقوم الطلاب بتمثيل ما يقومون به من أعمال فنية ، ويدخل ضمن أسلوب التمثيل ما يعرض على الطلاب من مشاهد مسرحية هادفة مسموعة أو مرئية مسجلة لتحقيق أهداف الدرس.

– **الملاحظة اليومية :**

ونعنى بها ملاحظة أداء ابنك أثناء العمل الفردى أو الجماعى، حيث يتم تقويمه فى الكثير من المهارات التى تتطلب التعامل مع الأشياء المحسوسة ، ومع أقرانه ، ومع بيئته ، ومن ذلك مهارة العمل فى مجموعة ومهارة التعامل مع المواد ، وضبط وقت العمل ، والنظافة ، والاهتمام بجوانب الصحة والسلامة ، ويأتى هذا الأسلوب **التقويمى مواكباً للأساليب السابقة جميعها حيث يستخدم المعلم أسلوب الملاحظة فى كل ممارسة تقويمية.**

عزيزى ولى الأمر :

يتحقق دورك فيما يتعلق بهذا الجانب فى الأمور الآتية :

- توفير التعزيز والدافعية لابنك أثناء تأدية واجباته المنزلية.
- مناقشة المعلمين حول أدوات التقويم المختلفة التى تقدم لابنك.
- التأكد من أن ابنك يقوم بالأنشطة المنزلية التى كلف بها من قبل المعلم بالصورة المطلوبة منه.
- مناقشة ابنك فى الأعمال والمشاريع التعليمية التى كلف بها.
- التواصل مع المدرسة بشكل مستمر.

فاحرص على مراجعة النتائج التى حصل عليها ابنك أولاً بأول، وأن تتابعه من خلال أدوات التقويم المختلفة التى يرسلها المعلم (المدرسة) مع ابنك بشكل مستمر، لأن هذه المراجعة تساعد ابنك على رفع مستواه التحصيلى، وتزيد من رابطة الاتصال والتواصل بينك وبينه.

– ما المقصود بتقارير الأداء ، وكيف تتعامل معها ؟

هى ملخص لإنجاز ابنك فى المواد التى يقوم بدراستها حيث يظهر فيها مستوى ابنك فى كل مادة دراسية بل وفى عناصر المادة الواحدة ، وتتم تعيينها من قبل مربى الفصل فى المدرسة ، ويوجد فيها بعض الأماكن المخصصة لملاحظات المعلم وملاحظاتك.

أهدافها :

من خلال تقارير الأداء المرسلة حول إنجاز ابنائك يمكنك تحقيق الأهداف التالية :

١- جمع المعلومات حول تحصيل ابنك وإعطاؤه حكماً فى ضوء تلك المعلومات.
٢- إعلامك عن مستويات أداء ابنك.
٣- إعطاؤك ملاحظات المعلمين الدقيقة فى كل مادة حول مستويات ابنك.
٤- إعطاؤك فكرة عن حضور ابنك أو تأخره أو غيابه.
٥- إعطاؤك فكرة عن مدى مثابرة ابنك وجهده فى المدرسة وطبيعة سلوكه وميوله.
٦- توضيح مستوى أداء ابنك ، لكى تستطيع أن تعرف المستوى الذى هو فيه.

مكوناتها :

كما عرفت أن بطاقة تقرير الأداء تشكل مصدراً مهماً لتوثيق مستوى الإنجاز الذى يحققه ابنك فى المادة الدراسية خلال مرحلة معينة من تعليمه ، كما توفر لك بيانات مهمة أخرى والمرتبطة بالسلوكيات والانضباط المدرسى

التى يبديها داخل المدرسة والتى لها تأثيراً مباشراً على تحصيله العلمى ، وربما تعكس نفس السلوك الذى يظهره ابنك خارج المدرسة.

ولكى تكمل دور المدرسة فى عملية تشخيص ومتابعة الأداء التحصيلى والمستوى السلوكى لابنك كان علينا مساعدتك لفهم محتويات بطاقة التقرير (المرفقة) والكيفية التى يمكن أن تساعد بها المدرسة فى سبيل رفع مستوى ابنك تحصيلياً وسلوكياً:

أ) المواد الدراسية وعناصرها التقويمية :

أن ابنك سوف يدرس خلال العام الدراسة مجموعة من المواد الدراسية حيث يتم قياس مستوى أدائه فى كل منها ، وربما تجد أنه يتميز أداؤه فى مجموعة منها مقارنة بمواد أخرى فقد يحقق مثلاً إنجاز ممتاز (أ) فى مادة الدراسات الاجتماعية ، بينما يحقق إنجاز جيد (ج) أو مقبول (د) فى مادة العلوم أو الرياضيات ، وربما العكس ، كما قد تجد تفاوت أدائه بين عناصر المادة الواحدة ففى اللغة العربية مثلاً فى حاجة إلى معرفة مستواه فى مهارة القراءة وكذلك مستواه فى مهارة أخرى كالكتابة ، لذا قد تجد فرقاً فى مستواه فى هذين العنصرين ، أن ضعف ابنك فى مادة ما أو بعض عناصرها لا يعنى بالتحديد الاستسلام إلى طبيعة الميول ، فربما كانت هناك أسباباً أدت إلى خلق اتجاهات إيجابية لديه نحو مادة ما ، وأسباب قد تؤدى إلى عدم تميزه فى مادة أخرى مع العلم أن العوامل المحيطة بالمتعلم تلعب دوراً كبيراً فى صقل الميول أو إحباطها وخاصة فى المراحل المبكرة من حياته والتى تزداد سلباً أو إيجاباً مع تقدم العمر ، وبقدر ما ترتبط هذه العوامل بالممارسات المدرسية فهى أيضاً ترتبط بالبيئة المحيطة والبيت وبالتحديد بدورك كولى أمر فى تعاملك مع ابنك ومن هذه العوامل :

- التشجيع على الإنجاز.
- مشاركتك فى التشخيص المبكر لصعوبات التعلم.
- تواصلك مع المدرسة خلال العام الدراسى والاستفسار عن أوجه المساعدة التى يمكن أن تقدمها لابنك.

وكما هو موضع فى تقارير الأداء فإن عناصر التقويم فى كل مادة من المواد المقررة تتوقف بشكل أساسى على طبيعة تلك المادة بما تشتمل عليه من مهارات وأساليب واستراتيجيات وغيرها من الخصائص الأخرى. والهدف الرئيس من هذه العناصر الوقوف على جميع مكونات شخصية ابنك فى كل مادة دراسية ، حيث إنها تشتمل على النواحى الجسمية (أنشطة التنمية الفردية) والنواحى العقلية (ذكاء وقدرات) والنواحى التحصيلية (فهم – استيعاب – مهارات أخرى) هذا فضلاً عن الميول والاتجاهات والعوامل والمؤثرات المادية والاجتماعية التى تحبط بابنك والتى تعكس ظروف حياته المنزلية والبيئية المحيطة به. وجميع هذه العوامل تعطى فى النهاية مؤشراً حول مستوى أداء ابنك ومسار تقدمه أو تأخره الدراسى وصولاً إلى تدوين الملاحظات حول تنمية الجوانب الإيجابية وعلاج مواطن الضعف لديه وهذه العناصر هى :

- الفهم : هى عملية إدراك معانى المفردات والمواد العلمية موضوع الدراسة.
- التذكر : هى عملية استعادة وتذكر المعلومات والبيانات التى تمت دراستها مسبقاً.
- الاتجاهات: هى عملية الاستجابة السلوكية أو الوجدانية مع حالات ومواقف معينة مثل الشعور، والقيم، والتقدير، والحماس، والدافعية.

- القيم: القيمة المتعلقة أو المرتبطة بمناسبات أو مواضيع معينة مثل السلوك، الظواهر المختلفة ، المعتقدات وغيرها.
- القدرات العقلية : هى القدرة على التفكير وصولاً لحل مشكلة أو موضوع معين بالطريقة الملائمة.
- المهارات اللغوية: وتشمل الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة ، وهى العناصر الأربعة التى لابد من تنميتها فى تعلم أى لغة.
- أسلوب حل المشكلات : هى الطريقة أو العملية التى يتم بواسطتها التعامل مع مشكلة معينة موجودة فعلاً وصولاً إلى حل معقول لها.

أن متابعة أبنائك منذ بداية العام الدراسى وإعطاء الملاحظات التى تردك من المدرسة (ومنها عن طريق تقارير الأداء) اهتماماً كافياً ، سوف يقلل من ازدواجية الميول لديهم نحو الاهتمام بالتحصيل فى المواد المختلفة وعناصرها، الأمر الذى سوف يوصلهم إلى الإبداع فى جميع المواد الدراسية.

ب) السلوكيات :

أن التقويم الناجح لسلوكيات ابنك الوارد ذكرها فى التقرير المرفق لا يقصر على المدرسة وإنما لابد أن تساهم بدور كبير فى تشخيصها وخاصة إذا علمت أنها تشكل شخصيته والتى يعتمد النمو المعرفى والمهارى عليها مباشرة، أن كل مجال من السلوك المقيم يرتبط بمجموعة من المهارات يتطلب تنميتها للوصول إلى السلوك الحقيقى ، وبالتالى فإن عليك أن تتواصل مع المدرسة وتراقب ابنك فى هذه السلوكيات لكى تستطيع أن تشارك المعلم فى وضع الحلول المناسبة لتنمية سلوكيات نحو الأفضل فى مراحل مبكرة قبل أن تصبح الحلول المقدمة صعبة التحقيق مع تطور السلوكيات غير المرغوب لديه وتعقيدها، وذلك من خلال متابعتك المعايير التالية لكل سلوك :

السلوك	معايير التقييم
المثابرة والجهد	– يركز ويشارك فى غرفة الصف – ينفذ المهام التى يكلف بها من قبل المعلم – يقوم بالعمل المطلوب منه بأقصى ما يستطيع – يبدى اهتماماً بالموضوع المثار
العمل التعاونى	– يحسن العمل مع زميله وأفراد المجموعة – يسأل ويشارك الآخرين فى المعلومات والأفكار – يظهر روح المساهمة أثناء عمله مع الآخرين
الاعتماد على النفس	– يتحسن مواطن القوة والضعف لديه – يراقب ويقوم نوعية العمل الذى يقوم به – يضع امهمات ويخطط لتعلمها – ينظم عمله بشكل فعال (ملاحظات – ملفات الإنجاز – جدول زمنى ...) – يستخدم المصادر المتاحة للتعلم (مكتبة – شبكة المعلومات – البيئة المحلية ...) – ينجز أعمال إضافية أكثر عن ما كلف به
احترام الذات والآخرين	– يظهر ضبطاً ذاتياً لنفسه – يراعى حقوق ومشاعر الآخرين – يظهر ثباتاً وشعوراً بالمسئولية – يلتزم بمعايير النظافة

ج) الملاحظات :

١- ملاحظات مربى الصف :

أن الملاحظات التى يسجلها مربى الصف حول ابنـك تعتبـر أحـد المصادر المهمة التى تلخص لك مستواه التحصيلى والسلوكى خـلال الفتـرة الواحدة ، والمطلوب أن تعطى هذه الملاحظـات أهميتهـا لـدعم الجوانـب الإيجابية والتعاون فى معالجة الجوانب التى يتضح فيها انخفاض مستواه.

٢- ملاحظات لجنة الحالات الخاصة :

لقد شكلت هذه اللجنة مـن أجـل مـساعدة المـتعلم علـى تطـوير مستوى أدائه من خـلال معالجتـه لجوانـب القـصور وتطـوير جوانـب الفترة أول بأول خلال العام الدراسـى وخـلال جميـع المراحـل التعليميـة التى يمر بها ، وبالتالى فإن تواصلك مع هـذه اللجنـة واهتمامـك بمتابعـة الملاحظات التى تعدها اللجنة والقرارات التى تتخـذها تجـاه ابنـك يـشكل الرافد الأساسى لنجاح دورها.

٣- ملاحظات ولى الأمر :

لقد وضع هذا الجزء من التقرير لكى تستطيع من خلالـه أن تبـرز ملاحظاتك بكل شفافية ، فمن خلاله تستطيع أن تستفسر عن كل مـا رصـد ودون فى هذه البطاقة واستصعب عليك فهمـه ، كمـا يمكنـك أن تطـرح مقترحاتك ووجهات نظرك وأية ملاحظات تعكس انطباعك والتى من شأنها أن تدعم عملية تطوير إنجاز ابنك وبالتالى تطوير إنجاز جميع المتعلمـين وفـى نفس الوقت تطوير العملية التعليمية عامة.

٤- حضور ابنك وتأخره وغيابه :

يدون فى البطاقة عدد أيام غياب المتعلم وبالتالى كان عليك متابعة ابنك لمعرفة انضباطه فى الحضور وضرورة موافاة المدرسة بأية أسباب أدت إلى غيابه.

- كيف تتعامل مع تقارير الأداء؟

من المعلوم أنه يتم تزويدك بتقرير عن مستوى إنجاز وتقدم ابنك الدراسى بصفة دورية على مدار العام الدراسى ، ويأتى دورك كولى أمر فى التعامل مع هذه التقارير بصورة مستمرة وفى وقتها وذلك من خلال :

١- دراسة محتويات التقرير لتعرف مستوى ابنك (وذلك وفق الشرح السابق لعناصر المواد فى بطاقة تقرير الأداء).
٢- كتابة ملاحظاتك حول التقرير وإعادته إلى المدرسة.
٣- اتصالك بالمدرسة ، ومناقشة الملاحظات الواردة فى التقرير.
٤- إيجاد الحلول المناسبة بالتعاون مع المدرسة لتحسين مستوى الأداء والإنجاز المدرسى إن كان ابنك ضعيفاً.
٥- إيجاد وسائل مناسبة بالتعاون مع المدرسة لتعزيز مستوى الأداء والإنجاز المدرسى إى كان ابنك متفوقاً.

- ما المقصود بملف أعمال ابنك (ملف الإنجاز) ، وما أهميته؟

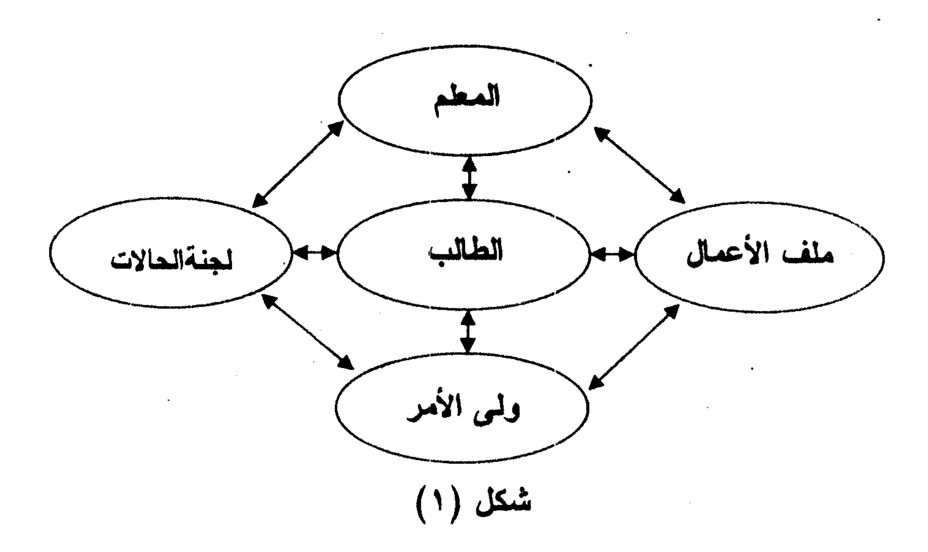
عبارة عن عملية تجميع مستمرة للأعمال التى ينجزها ابنك ، توضع فى ملف خاص ، ليضم مجموعة مختلفة من الأعمال والملاحظات التقويمية لها والتى تعكس الأداء الفعلى للمهارات المراد تحقيقها فى صف من الصفوف.

أهمية ملف أعمال ابنك :

إن تغير دور المعلم فى ظل تطور التعليم فى ج.م.ع وفى ضوء كادر المعلم يوجب مشاركتك كولى أمر فى ممارسة أدوار تكمل حلقة البناء المترابط بين المدرسة والبيت لمتابعة أداء أبنائك ويأتى ملف أعمال ابنك ليعمق هذا الدور بما يقدمه من أدلة مادية تبرز مواطن القوة والضعف لديه وبالآتى تقديم مسار واضح لما يمكن أن تفعله لتكملة دور المدرسة.

ويوضح الشكل التالى ملف أعمال ابنك معك ومع المعلم ولجنة الحالات الخاصة لمتابعة ابنك فى سبيل الارتقاء بمستواه التعليمى.

ويعد ملف أعمال ابنك أداة قيمة للتعلم والتعليم والتقويم فهو يساعده على التفكير فى الأشياء التى تعلمها وبالتالى فهو بحاجة إلى إدراك بأن ما تعلمه سوف يعكس إنجازه الموثق لكى يطلع عليه الآخرون ، مما يشجعه على عملية المشاركة الفعالة فى الاختيار والتقويم لبعض الأعمال.



شكل (١)

ولكى يدرك ابنك منذ المراحل المبكرة من التعليم بأن الأدلـــة التـــى يحفظها معلمه فى ملفه (ملف أعمال ابنك) تعكس نموه المعرفى والمهارى مع تقدم عملية التعلم ، كان لابد من إشراكه فى تحديد ما يجب ضمه إلى الملـــف حيث أن هذه المشاركة تنمى لديه مهارة الحوار والمناقشة وتقويم الأعمال.

إن تعريفك بأهمية ملف الأعمال وطرق بنائه ودورك فيه يعتبر حجر الأساس لتوثيق التواصل المفعل بين المدرسة والبيت ويتم ذلـــك مـــن خـــلال المجالس (مجالس أولياء الأمور) واللقاءات وزيارتـــك للمدرســـة والالتقـــاء بالمعلمين.

كما يستفيد المعلم من ملف أعمال ابنك فى ربط التـــدريس بـــالتقويم وبالتالى تقديم دليل واقعى عن تعلم ابنك والذى يبنى عليه مناقشة ما تعلمه مع ابنك نفسه ومعك. وكذلك مع لجنة الحالات الخاصة التى تعتمد اعتماداً مباشراً على الأدلة المادية للأعمال التى ينجزها ابنك فى تفعيل مهامها.

أعمال ابنـــك وملاحظات المعلم التى يشتمل عليها الملف تحقق مجموعة من الأغراض أهمها :

- إمكانية مناقشة التقدم الذى يحرزه ابنك واستكشاف حسن أدائه.
- إجراء تقويم لعمل ابنك.
- توفير معلومات للمعلمين الذين سيقومون بتدريس ابنـــك فـــى الـــصفوف اللاحقة بحيث يستطيعون إدراك جوانب القوة والضعف لديه.
- توضيح التقدم والإنجازات التى يحققها ابنك فى أى مادة دراسية ، وأيـــة مشكلات قد تعترض طريقه.
- تقديم أدلة موثوق بها إليك وللإداريين ولجميع المعنيين بمتابعة تحـــصيل ابنك عن نوعية الأعمال التى ينجزها ومستواها.

- كيف يتم تقويم الأعمال التى يحتوى عليها الملف ؟

يحتوى الملف على أعمال مختلفة قام بها ابنك مثل : الاختبارات القصيرة ، والأنشطة ، والبحوث ، والتقارير ، والمشاريع وغيرها من الأعمال التى يتفق فى اختبارها مع المعلم. ولتسهيل عملية التقويم فإن الأعمال تنظم حسب المهارة أو حسب أداة القياس ، وقد يستعين المعلم بكراس ابنك المدون فيه الملاحظات وحلول التمارين والأنشطة المختلفة لتحديد مستوى الأداء بجانب المحتويات التى يشملها الملف.

دورك حيال ملف أعمال ابنك :

إذا أردت أن تتأكد من مستوى أداء ابنك فإن ملف أعماله سيوفر لك كل الدلائل التى تعكس مستوى أدائه من خلال الأنشطة والمشاريع والتقارير والاختبارات القصيرة ، وغيرها من الأعمال التى قام بها. وتعاونك مع المعلم فى تفقد ملف أعمال ابنك سيساعد فى وضع خطة لعلاج نقاط ضعفه وتعزيز وتنمية نواحى القوة الموجودة لديه.

الملف التراكمي :

إلى جانب ملف أعمال ابنك والذى يعكس ما أنجزه خلال مرحلة معينة من تعلمه يأتى الملف التراكمى ليلخص ما أنجزه فى نهاية العام الدراسى ، وبالتالى تقديم صورة إجمالية وواضحة عن أداء ابنك تساعد المعلم فى العام الدراسى القادم على تحديد احتياجات ابنك منذ بداية العام الدراسى. ويشمل الملف التراكمى :

- تقارير علاجية أعدت حول ابنك مرتبطة بالجانب السلوكى أو التحصيلى أو الصحى.

- أدلة مادية موثقة حول الحوافز التشجيعية التى حصل عليها ابنك والتى تعكس مشاركاته المتميزة.
- نسخة من تقرير الأداء (تقرير الأداء فى نهاية العام الدراسى).
- ملخص الإنجاز الذى حققه ابنك فى كل مادة دراسية.

– ما المقصود بلجنة الحالات الخاصة ؟ وما دورك فيها ؟

تعتبر لجنة الحالات الخاصة إحدى استراتيجيات التشخيص والمتابعة لمراقبة تطور تحصيل ابنك أثناء العام الدراسى ، ومعالجة نواحى القصور لديه، بحيث تشكل هذه اللجنة فى كل مدرسة وذلك لأداء المهام الآتية :

- مراجعة التقارير النهائية للطلاب المنقولين للصفوف الأعلى ونماذج أعمالهم للقيام مبكراً بالتقويم التشخيصى اللازم منذ بداية العام الدراسى لتحديد جوانب المعالجات المناسبة لكل منهم.
- إعلامك بمواطن الضعف لدى ابنك ، ومشاركتك فى عملية المعالجة المقدمة.
- تحديد المعلم المناسب لكل حالة من حالات الطلاب.
- متابعة التقدم الذى يحرزه ابنك طوال العام الدراسى.
- مشاركة معلمى المواد فى تحديد الجوانب التى يمكن أن ينطلق منها المعلم فى تطوير قدرات ابنك وعلاج مواطن الضعف فى بداية العام الآتى.
- الإشراف على الخطط اللازمة لابنك والتى يقوم بها المعلم.
- التأكد من صحة أحكام المعلم حول ابنك من حيث مواطن القوة ومواطن الضعف.
- دراسة مقترحات الإعادة لبعض الطلاب ، واتخاذ قرارات بشأنها.

وتكون هذه اللجنة برئاسة مدير المدرسة وعضوية كل من :

- المعلمين الأوائل فى كل مجال أو مادة دراسية.
- الأخصائى الاجتماعى فى المدرسة.
- ويمكن للجنة أن تستعين بخبرة المعلمين الآخرين بالمدرسة وخبرات من خارجها مثل (أطباء – رئيس مجالس الآباء) عند الضرورة بعد أخذ موافقتك.

ومما لا شك فيه أن تفعيل دورك كولى أمر ضمن هذه الاستراتيجية سوف يجعل عملية المتابعة ذات مردود إيجابى فى رفع أداء ابنائك ومسانداً بذلك لدور المدرسة ، ولتحقيق هذا الدور كما ينبغى لك أن تقوم بالآتى :

- الإطلاع على التقرير الأولي الذى أعدته لجنة الحالات الخاصة فى بداية العام الدراسى حول مستوى أداء ابنك وخطة العلاج من خلال التقويم القبلى لتعرف جوانب الدعم التى يحتاجها خارج المدرسة.
- تحديد موعد مع اللجنة أو أحد أعضائها للنقاش حول مدى التقدم الذى تم تحقيقه من قبل ابنك ، وكذلك من قبل المدرسة ، وإبراز الصعوبات التى واجهها الجانبان لإيجاد الحلول المناسبة لها.
- فى حالة ارتباطك بأعمال خارجة عن إرادتك وتعيق عملية متابعة ابنك أولاً بأول عليك تكليف من تثق بهم من أقاربك لعملية المتابعة وإعلام المدرسة بذلك. كما أن عليك التواصل مع المدرسة ولو هاتفياً مهما كان بعد المكان الذى تكون فيه عن المدرسة للتعرف على الإجراءات التى اتخذت والنتائج التى تم تحقيقها لرفع مستوى إنجاز ابنك.

- التعاون مع لجنة الحالات الخاصة فى حالة اكتشاف أن ابنك يتطلب التعامل معه ضمن طلاب الاحتياجات الخاصة.
- حفظ السجلات والنتائج التى تستلمها (مدعومة ببعض الأدلة المادية) والتى تعكس الإنجاز الذى حققه ابنك وطرق التشخيص والعلاج خلال المراحل المختلفة وتقديمها عند الضرورة للجنة الحالات الخاصة أو أى جهة معنية لغرض التشخيص والعلاج.
- التعاون مع رئيس مجالس الآباء لدعم دور لجنة الحالات الخاصة.
- للجنة الحالات الخاصة حق القرار فى إعادة ابنك لصف دراسى معين بعد تقديم الأدلة لك.

- **ماذا تفعل عند زيارتك للمدرسة ؟**

عند زيارتك للمدرسة فإن للتقويم التربوى نصيباً وافراً من تلك الزيارة، لذا فإن عليك أن تقوم بما يلى :

- تحدد الهدف من زيارتك إذا كنت الذى اتخذ قرار الزيارة نتيجة لرغبتك فى مناقشة أمر ما مع المدرسة.
- فى حالة تلقيك دعوة من قبل المدرسة لحضور اجتماع ما فإن عليك استيضاح الهدف من الاجتماع إذا التبس عليك الأمر فى مضمونه لعدم توضيحه بصورة كافية فى الدعوة.

وأثناء وصولك إلى المدرسة عليك التوجه إلى مدير المدرسة لتوضيح هدف زيارتك لأن ذلك سوف يضفى الجانب التنظيمى على هذه الزيارة. من حيث :

- تحديد من تقابل.
- تحديد وقت المقابلة.

- تحديد مكان المقابلة.
- تحديد جوانب الدعم التى يمكن أن يقدمها مدير المدرسة قبل وبعد المقابلة وربما أثناء المقابلة.

وعليك عند وصولك المدرسة أن تتابع ما يلى :

١) ملف أعمال ابنك حيث يعد هذا الملف – كما أشرنا – دليلاً صادقاً على الأعمال التى أنجزها ابنك والمستويات التى حققها وبإمكانك أن تطلب حضور ابنك للمشاركة في هذا اللقاء وإجراء نقاش مفتوح يبعد من خلاله الخوف والتوتر الذى قد ينتاب بعض الأبناء عند حضور أولياء أمورهم للمدرسة الأمر الذى يفتح باب الصراحة وحسن التحاور بينك وبين المعلم وابنك سوف يخلق قناعات لدى الجميع بأهمية الوصول إلى حلول لأية مشكلة فى وقت مبكر من التعليم.

٢) إن بعض الأعمال التى أنجزها ابنك أو ساهم فيها تتطلب متابعتك لها عن قرب ولا يكتفى بما يرصده المعلم من مستويات أو درجات ضمن تقارير الأداء والتى تعكس مدى إنجاز ابنك. فهو فى حاجة إلى أن تشجعه من خلال مشاهدة بعض الأعمال المجسمة مثلاً التى أنجزها والتى يصعب إرسالها للبيت ، أو تشاهده وهو يشارك فى نشاط رياضى أو تمثيلى ، أو أى موقف أدائى آخر.

٣) إن مقابلة الأخصائى الاجتماعى قد تكون من ضمن الأهداف الرئيسة للزيارات إلا أن بعض أولياء الأمور قد يغفلون ذلك لتركيزهم على ما يتعلق بالتحصيل الدراسى لأبنائهم أثناء مقابلة معلمى المواد الدراسية. ومن هنا نناشدك كولى أمر بضرورة التواصل مع الأخصائى الاجتماعى وربما الطبيب الزائر للمدرسة لماذ لذك من أهمية كبيرة فى ربط

التشخيص النفسى والعضوى فى إطار التشخيص التربوى والتعليمى بصفة عامة.

٤) مناقشة بعض الملاحظات التى سجلتها من خلال استقرائك لتقارير أداء ابنك المرسلة إليك مسبقاً.

٥) مناقشة بعض ملاحظاتك على ممارسات ابنك أثناء أدائه للأعمال الموكلة إليه خارج المدرسة.

٦) مناقشة لجنة الحالات الخاصة فى ملاحظاتها ومقترحاتها حول ابنك وذلك التشاور معها حول ملاحظاتك نحو أداء ابنك وجوانب شخصيته.

٧) الاطلاع على الإيجابيات لتدعيمها والسلبيات لعلاجها ، وهذا يتطلب أن لا تضع قبل الزيارة هدفاً يجعل ابنك فى موضع الإيجابية المطلقة أو السلبية المطلقة. فكلنا يؤمن بالفروق الفردية وعدم الكمالية ، كل ذلك سوف يساعد فى تقبل عملية الحوار بينك وبين المعلم وبالتالى تطوير جوانب القوة عند ابنك وتدعيمها وتشخيص الصعوبات وعلاجها.

- **كيف يمكنك أن ترقى بالمستوى التحصيلى لابنك؟**

إن متابعتك لإبنك فى المنزل لها أهمية كبيرة فى الارتقاء بمستواه الدراسى ، ودور المعلم لا يلغى دورك بل يعتبر مكملاً له ، ولذلك فإن الإبن يحتاج للمتابعة والاهتمام والتوجيه والتشجيع والمساعدة فى ترسيخ وتعزيز جوانب التعلم التى اكتسبها خلال فصل دراسى كامل.

ولكى ترتقى بمستوى ابنك التحصيلى ندعوك إلى تحقيق مجموعة من الأمور ، منها :

١- غرس روح المودة والثقة والاحترام بغرض تقويةالعلاقات بينك وبين ابنك
٢- توفير جو منزلى يشجع على العلم والثقافة.
٣- زيارة المدرسة باستمرار والاطلاع على المستوى التحصيلى لابنك ومراقبة تحصيله الدراسى والاستماع إلى ملاحظات المعلمين ومدير المدرسة حول تحصيل ابنك وسلوكه والمشاكل التى يعانى منها، بهدف التعاون فى حلها.
٤- متابعة سلوك ابنك داخل المنزل وخارجه ، وحل مشكلاته ومعرفة أصدقائه وتعرف سلوكياتهم وتوجيهه إلى الصحيح منها ، وتجنب الخاطئ.
٥- التعزيز ويعتبر عاملاً مهماً عندما يقوم ابنك بعمل طيب يشكر عليه، وهنا ينبغى عليك أن تثنى على ابنك على التحصيل والأداء الجيد ، وأن تصور الخطأ أو القصور فى أدائه تساعده فى ذلك.
٦- تنمية القيم والأخلاق الحميدة والاهتمام بالأمور الدينية والتشجيع على التزود بالعلم والثقافة وتدريب ابنك على ممارسة النظافة اليومية سواء فى المنزل أو المدرسة أو الشارع والاقتداء فى ذلك بنبينا محمد صلى الله عليه وسلم.
٧- توفير مكتبة منزلية بسيطة لتشجيع ابنائك على ممارسة المطالعة الحرة والبحث عن المعلومات بشتى الطرق ، ومساعدتهم وتشجيعهم على ممارسة الهوايات الهادفة التى يحبونها ، وتوفير الوقت والجو والمكان والمواد والأدوات التى يحتاجونها لممارسة تلك الهوايات.

٨- تبادل المعارف والمعلومات ووجهات النظر فى الأمور المتعلقة بدراستهم والأمور التى تتناسب مع قدراتهم العقلية والمعرفية سواء أكانت كتباً يقرؤونها أو أحداثاً تحصل معهم أو مواقع إلكترونية يزورونها، وينبغى فى إعطاؤهم الفرصة للتعبير عن آرائهم دون كبت أو تمييز بينهم.

٩- التحدث عن المستقبل كيف يرونه وكيف يخططون لدراساتهم القادمة فى الصفوف المتقدمة أو الجامعية وعن العمل الذين يرغبون به.

مبادئ القياس والتقويم:

هناك مجموعة من المبادئ التى ينبغى مراعاتها عند تخطيط وتنفيذ عملية التقويم ، إذا أريد لهذه العملية النجاح فى بلوغ أهدافها ، وهذه المبادئ هى :

(أ) الاتساق :

مع الأهداف المراد تحقيقها (تنويع فى الوسيلة كى يتحقق الهدف)، وأن مفهوم الاتساق مع الهدف المراد تحقيقهْ ينطوى على ميزتين ، هما:

١- مدى إمكانية تناسق المنهج لتحقيق الهدف.

٢- مدى إمكانية التنوع فى الوسائل المستخدمة لتحقيق هذا الهدف.

أما بالنسبة للموضوع الأول ، فإنه يجب أن يكون هذا الاتساق مع الفلسفة التى يقوم على أساسها المنهج الذى يتم من خلاله تحقيق الهدف المراد تحقيقه. ومثال ذلك : إذا كان الهدف من المنهج هو خلق المواطن الصالح فإن هذا المنهج يجب أن يركز على ما يلى :

- تعزيز روح التعاون بين الأفراد.
- قيام التلاميذ ببعض المواقف التى تسهم فى إعداد المواطن الصالح.

- تكوين بعض المفاهيم لدى التلاميذ عن خصائص المواطن الصالح، مثل: حب الوطن ، مساعدة الآخرين، الإخلاص فى العمل، الصدق فى القول.
- إكساب التلاميذ بعض العادات التى تشير إلى المواطنة الصالحة.

إن تحقيق هذه النقاط يعنى أن هناك تناسقاً وانسجاماً فى المنهج يساعدان على تحقيق الهدف.

أما بالنسبة للنقطة الثانية ، وهى إمكانية التنويع فى الوسائل والأساليب من أجل تحقيق الهدف فإنه يعد من المطالب الأساسية فى العملية التعليمية. وذلك لتحقيق الهدف المراد تحقيقه ، فإذا كان الهدف معرفة مدى تحصيل الطالب فإن المعلم يستخدم أسلوب الاختبارات بأنواعها: مقالية ، موضوعية ... الخ. ولكن إذا كان الهدف هو قياس ذكاء الطالب ، فإن استخدام المعلم للاختبارات التحصيلية لا يكشف عن الهدف ، وكذلك الحال بالنسبة للميول والاتجاهات والعلاقات الاجتماعية، ومن شأن ذلك أن يساعد المعلم على تطوير خبراته بدلاً من اتباع الروتين فى استخدام الاختبارات مما يجعل العملية التربوية أكثر فعالية، والشكل التالى يوضح ذلك :

الهدف هو: قياس تحصيل الطلب	الهدف هو: الذكاء	الهدف هو: التفاعل الاجتماعي	الهدف هو: الاتجاهات	الهدف هو: الميول	الهدف هو: الشخصية
الوسيلة هى: الاختبارات بأنواعها: مقالية وموضوعية	الوسيلة هى: اختبارات الذكاء مثل اختبار ستانفورد – بينيه – اختبار وكسلر	الوسيلة هى: مقياس العلاقات الاجتماعية (السوسيومترية)	الوسيلة هى: مقياس شيرستون ليكرت	الوسيلة هى: مقياس سترونج أو كودر	الوسيلة هى: اختبارات SMMPI اختبار كاليفورنيا للشخصية–اختبار ملامح الشخصية

شكل (٢)

(ب) الشمول :

من المبادئ الرئيسة للقياس والتقويم أن يتميز التقويم بالشمولية، بمعنى أن يشمل جميع جوانب الموضوع المراد تقييمه، فمثلاً إذا أردنا تقييم المنهـــاج ومدى نجاحه ، وأثر هذا المنهاج على الطالب ، فإن التقويم يجب أن يشمل كل الجوانب التى لها علاقـــة بالموضـــوع ، كالجانـــب المعرفـــى ، والجانـــب الاجتماعى، والجانب الانفعالى ، وجانـــب الميـــول ، وجانـــب الشخـــصية ، والجانب الجسمى.

أما إذا كان الهدف تقويم العملية التربوية أو التعليمية بشكل عام ، فإن التقييم يجب أن يتناول :

١- **جميع أطراف وعناصر العملية التعليمية كالمعلم والمنهاج والمدرسة وما** فيها من خدمات.

٢- جميع جوانب الموضوع المقيم ، وبما أن موضوع التقويم هنا لا يقتصر على النواحى المعرفية ، وإنما يجب أن يشمل كافة الجوانب الأخـــرى : كالشخصية ، والنمو الانفعالى والجسمى والعقلى واللغوى، والاتجاهـــات والميول.

الشكل التالى يوضح عملية الشمول فى العملية التربوية :


الشمول
(تقويم المنهاج)
أهداف المنهج
المقررات الدراسية
الكتب الدراسية
طرق التدريس
الوسائل التعليمية
الأنشطة التربوية
المعلم
شخصيته
مادته العلمية
طرق تدريسه
طريقة تقويمه للتلميذ
علاقته بالإدارة
علاقته بالمدرسين
علاقته بأولياء أمور الطلاب
الطالب
النمو المعرفى
النمو الاجتماعى
النمو الجسمى
النمو العقلى
النمو الانفعالى
النمو الثقافى
ميول الطالب
اتجاهاته

شكل (٣)

(ج) التعاون :

يجب أن يتم التقويم بطريقة تعاونية ، يشارك فيها كل من يؤثر في العملية التربوية ويتأثر بها ، كالمعلمين ، والمديرين ، والمشرفين التربويين ، والمسئولين فى التربية ، وأفراد من البيئة كالخبراء وأولياء الأمور من ذوى الخبرة. ويجبب أن تكون هناك فرص للتقويم الذاتى من جانب التلميذ ، وكذلك من جانب المعلم.

(د) الاستمرارية :

يجب أن يكون التقويم عملية تقدير مستمرة لمدى ما يحققه البرنامج التربوى من الأهداف المرسومة لعملية التربية ، حتى يتسنى تصحيح مسار عملية التعلم باستمرار. وغنى عن القول بأن استمرار عملية التقويم تعنى أن تكون الملاحظة اليومية والتقديرات والاختبارات متواصلة على مدار العام الدراسى ، ولا تقتصر على فترة محدودة منه ، أى أنها يجب أن تكون مواكبة لعملية التعلم فتلازمها وتسير معها جنباً إلى جنب ، نظراً لأن ذلك يؤدى إلى معرفة التقدم الذى أحرزه الطالب فى جميع جوانب النمو ، والكشف عن جوانب القوة والضعف عنده ، وتحديد بعض الصعوبات التى تواجهه ، ومتابعته متابعة دقيقة ومستمرة على مدار العام الدراسى. كما أن ذلك يساعد على تغطية جميع جوانب الموضوع المراد تقييمه.

(هـ) التشخيص والعلاج :

يجب أن يكون التقويم تشخيصياً وعلاجياً فى الوقت نفسه ، بمعنى أن يصف نواحى القوة ونواحى الضعف فى عمليات الأداء ، وفى نتائج هذا الأداء، بقصد تعزيز نواحى القوة والإفادة منها ، والعمل على علاج نواحى

الضعف وتلافيها أو التقليل من حدتها على أقل تقدير ، ولا يخفى أن مراعاة مبدأ الاستمرارية فى التقويم يساعد فى جعل هذا التقويم عملية تشخيصية علاجية ، نظراً لما تتيحه الاستمرارية من إمكانية التعرف على نواحى القوة والضعف عند الطالب كما سبقت الإشارة آنفاً.

(و) الكشف عن الفروق الفردية :

يجب أن يميز التقويم بين مستويات الأداء المختلفة ، ويكشف عن الفروق الفردية ، والقدرات المتنوعة للتلاميذ.

(ز) مراعاة الناحية الإنسانية ومبدأ الديمقراطية :

يجب أن يراعى التقويم الناحية الإنسانية ، بمعنى أن يترك أثراً طيباً فى نفس التلميذ ، فلا يشعر أنه نوع من العقاب أو وسيلة للتهديد به هذا من ناحية ، ومن ناحية ثانية ، فإنه يجب مراعاة حرية الفرد فى عملية التقويم ، ولا سيما فيما يتعلق بالوقت والزمان والمكان والنتائج وفى التخطيط لهذه النتائج كأن تكون بشكل سرى أو علنى ، وغنى عن القول بأن الديمقراطية تعنى أن من حق الطالب الموافقة على إعلان النتائج أو عدم إعلانها.

(ح) الوظيفية :

يجب أن يكون التقويم وظيفياً بمعنى أن يستفاد منه فى تحسين العملية التعليمية ، وفى إحداث تغييرات إيجابية فى جميع عناصرها لصالح التلميذ ، ولا يخفى بأن مراعاة مبدأ الوظيفية فى التقويم يستدعى أن ينظر إلى التقويم كوسيلة لتحسين العملية التربوية فى ضوء الأهداف المنشودة منها ، وليس كغاية فى حد ذاته.

(ط) تنويع أساليب وأدوات التقويم :

يجب أن تنوع أساليب وأدوات التقويم ، حتى يتسنى لنا الحصول على معلومات أوفر عن المجال الذى تقومه ، كما يجب أن تكون هذه الأساليب والأدوات متقنة التصميم والإعداد ومتناسبة مع تقويم الأهداف التربوية المراد تحقيقها. ومن الجدير بالذكر هنا أن كل أسلوب أو أداة من أساليب التقويم وأدواته يلائم مجالاً معيناً من مجالات التقويم ، أو نوعاً معيناً من الأهداف ، ولا يلائم مجالاً أو نوعاً آخر منها. وعلى سبيل المثال فإن الاختبارات تعد وسيلة فعالة فى تقويم التحصيل ولكنها تعد غير صالحة لتقويم الذكاء أو الميول.

(ى) مراعاة الاقتصاد فى الوقت والجهد والمال :

يجب أن يراعى فى التقويم الاقتصاد فى الوقت والجهد والتكلفة المالية، وذلك للحيلولة دون إجهاد المعلم والطالب وإرهاقهما وإصابتهما أو إصابة أحدهما بالملل.

(ك) مراعاة معايير معينة فى إجرائه :

يجب أن يجرى التقويم فى ضوء معايير معينة تتمشى مع فلسفة التربية، ومن أبرز هذه المعايير ما يلى :

- أن يسهل التقويم عملية التقويم الذاتى للفرد وتوجيهه.
- أن يشمل كل هدف من الأهداف اتى تضعها المدرسة.
- أن يسهل عملية التعلم والتعليم.
- أن تنتج عنه سجلات مناسبة للأغراض المطلوبة.
- أن يوفر تغذية راجعة Feedback مستمرة تلقى ضوءاً على تساؤلات كبرى تتعلق بتطوير المناهج والسياسة التربوية.

أدوات التقويم :

إن من أبرز أدوات التقويم ما يلى :

١- الملاحظة.

٢- قوائم الشطب.

٣- مقياس العلاقات الاجتماعية.

٤- مقاييس الاتجاهات.

٥- الاستبيان.

٦- المقابلة.

ومن الأغراض الأخرى للقياس والتقويم فى مجال التربية والتعليم ما يلى :

- إثارة الدافعية وحفز التلاميذ على الدراسة.
- التغذية الراجعة لعمل كل من المعلم والطالب.
- معرفة مدى التقدم الذى أحرزه التلاميذ خلال العام الدراسى.
- تقويم المنهاج ومدى ملاءمته لحاجات التلاميذ.
- خدمة البحث العلمى كالتعرف على قيمة طريقة جديدة فى التدريس.

العلاقة بين القياس والتقويم التربوى :

القياس والتقويم متلازمان ويكمل كل منهما الآخر فلكى تحدث عملية التقويم لابد أن يسبقها عملية القياس والتى يتخللها جمع البيانات وتقديرها تمهيداً لبدء التقويم الفعلى للمعطيات والبيانات التى تم جمعها، إلا أنه ومع وجود هذا الترابط توجد بعض الفروقات أو المميزات إن صح التعبير تميز كلاً منها وهذا ما يوضحه الجدول التالى :

جدول (٤)

م	القياس	التقويم
١	وصف السلوك	الحكم على قيمة السلوك
٢	الاهتمام بالوسائل بغض النظر عن قيمة الشيء الموصوف	الاهتمام بالمعايير ومدى صلاحيتها
٣	تقدير كمي للحالة	تقدير كمي ونوعي للحالة
٤	أقل قيمة من التقويم من الناحية التربوية	أكثر قيمة من القياس وأكثر شمولاً

وكما يعتقد البعض أن مصطلحى القياس والتقويم مترادفان ، وأنه يمكن استخدام أحدهما مكان الآخر ، وهذا الاعتقاد غير صحيح. نظراً لأن التقويم أعم وأشمل من القياس ، والمثال التالى يوضح ذلك :

(عندما يطلب المعلم من طلابه أن يحفظوا قصيدة شعرية مكونة من عشرة أبيات من الشعر ، فإن عملية القياس تعتمد على الناحية الرقمية ، أى على الكم وليس على الكيف ، ولا تولى أى اهتمام للنواحى الأخرى. وعليه فإن المعلم فى هذه العملية يعمل على قياس مدى حفظ الطالب لأبيات القصيدة، والمتمثل فى تحديد عدد الأبيات التى يلقيها غيباً منها).

أما عملية التقويم ، فإنها أعم وأشمل ، حيث تتناول جوانب متعددة مثل مدى قدرة التلميذ على :

- إعطاء معانى بعض الكلمات الصعبة فى القصيدة.
- ذكر المناسبة التى قيلت فيها القصيدة.
- تحديد الأفكار الرئيسة فى القصيدة.
- إعطاء عنوان آخر مناسب للقصيدة.

- شرح أبيات القصيدة.
- إعطاء فكرة عن جو القصيدة.
- ذكر العصر الذى قيلت فيه القصيدة.
- تحديد القيم والاتجاهات السليمة التى تضمنتها أبيات القصيدة.
- مدى حفظ أبيات القصيدة.

وكذلك الحال بالنسبة لتناول آيات قرآنية كريمة أو أحاديث نبوية شريفة، حيث نجد عملية القياس تهتم بعدد الآيات أو الأحاديث التى حفظها الطالب غيباً ، فى حين تهتم عملية التقويم إلى جانب ذلك بجوانب أخرى كسبب نزول السورة المتضمنة للآيات الكريمة أو المناسبة التى قيل فيها الحديث النبوى الشريف ، وكتفسير بعض الكلمات فى الآيات الكريمة أو الأحاديث الشريفة وكشرح الآيات الكريمة أو الحاديث الشريفة ، وبيان ما ترشد إليه الآيات الكريمة أو الأحاديث الشريفة ، ونحو ذلك.

وفيما يلى أبرز الفروق بين القياس والتقويم :

١- القياس يهتم بوصف السلوك ، أما التقويم فيحكم على قيمته ، وعليه فالقياس يتضمن اهتماماً بالوسائل بغض النظر عن قيمة ما يوصف، أما التقويم فيتضمن اهتماماً بالمعايير ، ومدى صلاحيتها ، ووسائل تطبيقها ، وتقدير أثرها.

٢- القياس يقتصر على التقدير (الوصف) الكمى للسلوك، مما يجعله يعتمد على الأرقام فى إعطاء النتيجة النهائية للموضوع المقاس أو المراد قياسه. أما التقويم، فيشمل التقدير الكمى والتقديرالنوعى (الكيفى) للسلوك، كما يشمل حكماً يتعلق بقيمة هذا السلوك. وعليه فالتقويم أكثر شمولاً من القياس، والقياس يمثل إحدى الأدوات أو الوسائل المستخدمة فيه.

٣- القياس يكون محدوداً ببعض المعلومات عن الموضـوع المقـاس، أمـا التقويم فيعد عملية تشخيصية علاجية فى آن واحد.

٤- القياس يعتمد على الدقة الرقمية فقط ، أما التقويم فيعتمد على عدد مـن المبادئ والأسس ، مما يجعله أعم وأشمل ، ومن أبرز المبادئ والأسس التى يعتمد عليها التقويم الشمول ، والتـشخيص ، والعـلاج ومراعـاة الفروق الفردية ، والتنوع فى الوسائل المستخدمة.

٥- القياس يقتصر على إعطاء وصف للموضوع المراد قياسه دون أن يعطى اهتماماً للربط بين جوانبه ، أما التقويم فيقوم على مقارنة الشخص مـع نفسه ومع الآخرين.

٦- القياس أكثر موضوعية من التقويم ، ولكنه أقل منه قيمة مـن الناحيـة التربوية ، نظراً لأن معرفة النتائج بدقة وموضوعية مـن غيـر تقـدير لقيمتها لا يعنى شيئاً ، أما إذا فسرت تلك النتائج وقدرت قيمتها فى ضوء معايير محددة ، واتخذت نتائج هذا التقويم كأساس لمساعدة التلاميذ على النمو ، فإنها تصبح ذات فائدة كبيرة ، وهذا ما تضطلع به عملية التقويم.

مثال : لو حصل أحد تلاميذ الصف السادس الابتدائى على ٣٠ درجة فى اختبار ما بمادة الرياضيات ، فإن هذه النتيجة لا تعنى شـيئاً وإن قيـست بدرجة عالية من الدقة والموضوعية ما لم ترتبط بتفسير معين لها. ذلـك لأن قيمة هذه النتيجة تختلف باختلاف المعايير التى تقيم فى ضوئها ، ومن هـذه المعايير ما يلى :

١- النهاية العظمى للاختبار: فإذا كانت تلك النهاية من ١٠٠ فـإن النتيجـة المشار إليها تعنى شيئاً غير الشيءالذى تعنيه لو كانت تلك النهاية من٦٠

٢ - موقع هذه النتيجة بالنسبة لنتائج تلاميذ الصف ، فإذا كانت تمثل أعلى نتيجة فى الصف فإنها تكون ذات دلالة تختلف عن تلك الدلالة التى تكون لها فيما لو كانت تمثل أقل نتيجة فى الصف ، أو كانت حول المتوسط العام لنتائج التلاميذ.

٣ - موقع هذه النتيجة بالنسبة لنتائج التلميذ نفسه ، فإذا كانت تمثل أعلى درجة حصل عليها تلميذ متفوق فإن دلالتها فى هذه الحالة تختلف عن الدلالة التى تكون لها فيما لو كانت تمثل أقل درجة حصل عليها نفس التلميذ. وإذا كانت تعبر عن أحسن جهد لتلميذ بطيء التعلم فإنها تكون ذات دلالة أخرى.

وهكذا ، فإن تفسير هذه النتيجة والاستفادة من معطيات هذا التفسير فى مساعدة التلميذ على التحسن فى مادة الرياضيات هو الغاية التى توصلنا إليها عملية التقويم ، أما مجرد الحصول على النتيجة فلا يعنى شيئاً مهما كانت درجة الدقة التى قيست بها.

مجالات القياس والتقويم:

من أبرز المجالات ذات الصلة بالطالب التى تتناولها عملية القياس والتقويم ما يلى :

- الذكاء Intelligence.
- التحصيل Achievement.
- الميول Interest.
- الاتجاهات Attitudes.
- الشخصية Personality.
- الاستعداد Aptitude.

الفصل الثاني

الاختبارات النفسية

مقدمة

تعريف الاختبار النفسى

تصنيف الاختبارات النفسية

شروط الاختبار النفسى

أولاً : الشروط البديهية للاختبار النفسى

١- الشمول

٢- التقنين

٣- الموضوعية

ثانياً : الشروط التجريبية للاختبار النفسى

١- ثبات الاختبار

٢- صدق الاختبار

٣- معايير الاختبار

الفصل الثانى

الاختبارات النفسية

مقدمة :

تشمل الاختبارات (Tests) فى مجال علم النفس جميع مواقف الملاحظات المقننة بجميع مستويات التسجيل والتقدير منها ، سواء تمت فى ظروف طبيعية أو اصطناعية ويخرج من فئة الاختبارات جميع أنواع الملاحظات غير المقننة سواء كانت طبيعية أو اصطناعية مهما بلغت مستويات التسجيل أو التقدير فيها من الدقة أو الكمية.

ويتضح مما سبق أن الاختبار هو طريقة مقننة للملاحظة.

معنى الاختبار :

هو عبارة عن استشارة مقصودة تتطلب استجابة محددة ، وتتكون هذه الاستشارة من مثير أو عدة مثيرات ، وتكون هذه المثيرات فى شكل أسئلة أو تساؤلات محسوبة أو مجردة ، ولذلك فإن جودة الاختبار تتوقف على مدى صلاحيته فى استدعات الاستجابات الصحيحة والاعتراف بها.

تعريف الاختبار النفسي :

تعددت التعريفات حول مفهوم الاختبار النفسى ، ومنها تعريف **انستازى** حيث يعرف الاختبار النفسى بأنه : " مقياس موضوعى مقنن لعينة من السلوك " ، وتعريف **كرونباك** حيث يعرفه بأنه : " طريقة منظمة للمقارنة بين سلوك شخصين أو أكثر ".

وسوف نناقش هذين التعريفين للوصول إلى تعريف أشمل للاختبار النفسى.

بالنسبة لاستخدام كرونباك لعبارة " **طريقة منظمة** " فى تعريفه السابق للاختبار النفسى أكثر دقة من كلمة " مقياس " فى تعريف انستازى للاختبار النفسى وذلك لأن فى قول انستازى نوع من عدم التمييز بين المصطلح "اختبار" Test والمصطلح " مقياس " Measure. فعلى الرغم من تداخل معانيهما ، إلا أنهما ليسا مترادفين.

حيث نجد أن لفظ " مقياس " أكثر عمومية لأنه يستخدم فى كل ميادين البحث السيكولوجى عندما نسعى للحصول على أوصاف "كمية". كما فى بحوث الإدراك والإحساس والمجال السيكوفيزيائى العام. أى أن اللفظ يستخدم فى الأغراض السيكولوجية العامة ، بل وفى صميم علم النفس التجريبى ، فكثيراً ما نقيس التعلم أو الاستجابة أو المثير وتستخدم فى هذه الأغراض المقاييس الفيزيائية.

بينما يطلق على " **المقياس** " لفظ " **اختبار** " فى مجال استخدامه فى ميادين علم النفس الفارق وحده ، ولذا فإن مقاييس العتبات الفارقة أو التعليم أو الإدراك يمكن أن تستخدم " كالاختبارات " إذا تحول اهتمامنا بها إلى ميدان الفروق الفردية، إلا أن الاختبار يتكون فى العادة من عدد الأسئلة أو المفردات التى لا تأخذ صورة مقاييس النسبة هذه ، وإنما قد تكون من نوع مقاييس المسافة أو الرتبة.

ويتضح مما سبق أنه ليست جميع المقاييس اختبارات إلا عند الاهتمام بعلم النفس الفارق. وفى هذه الحالة يحل لفظ اختبار ومقياس كل منهما محل الآخر.

ومن ناحية أخرى ليست جميع الاختبارات مقاييس ، فى كل الأحوال يتطلب نوعاً من الوصف الكمى ، فقد نجد بعض الاختبارات التى لا تعطى درجة للمفحوص ولكن يستخدمها الأخصائى النفسى لمساعدته للوصول إلى وصف لفظى أو كيفى للمحفوص (مثل طرق الملاحظة). وفى هذه الأحوال لا يتطلب الأمر استخدام المقاييس فى أى مستويات من المستويات.

وبما أن الاختبارات فى جوهرها تعتبر أدوات الدراسة العلمية للفروق الفردية ، فإنها تسعى إلى المقارنة **كما يقول "كرونباك فى تعريفه"** إلا أن هذه المقارنة لا تتضمن المقارنة بين الأفراد فى ضوء " معيار Norm " فحسب ، وإنما تتضمن أيضاً المقارنة داخل الأفراد فى ضوء "مستوى" Standard أو "محك" Criterion حيث إن هذه المقارنة لا تكون فى عينة من السلوك فقط كما فى الاختبارات المنسوبة إلى المعيار، وإنما تشمل أيضاً المقارنة فى "كل" السلوك ، كما فى الاختبارات المنسوبة إلى المحك ، وسنحاول أن نحدد ما المقصود بكل من المعيار ، والمستوى ، والمحك.

أولاً : المعيار :

هو أساس الحكم على أداء المفحوصين والمقارنة بينهم فى ضوء أدائهم الفعلى ، ويأخذ الصيغة الكمية فى أغلب الأحوال ، ويتحدد فى ضوء الخصائص الواقعية لهذا الأداء ، ولذا نستخدم المتوسط الحسابى لدرجات عينة التقنين معياراً لوصف الأداء العادى فى الاختبار ، وفى ضوء ذلك تتحدد الأوضاع النسبية للأفراد فنقول إن هذا الفرد أعلى من المتوسط أو أقل من المتوسط أو متوسط.

ثانياً : المستوى :

إن المستوى يتشابه مع المعيار فى أنه أساس للحكم على الأداء فى ضوء هذا الأداء ذاته ، إلا أنه يختلف عن المعيار فى جانبين هما :

١- إن المستوى قد يأخذ الصورة الكمية أو الكيفية.

٢- إن المستوى يتحدد فى ضوء ما يجب أن يكون عليه الأداء ، وليس ما هو عليه بالفعل.

ومثل هذه المستويات ما نجده فى نظم الامتحانات المعتادة حين نقارن درجات التلاميذ فى هذه الامتحانات بنظام النهايات الصغرى والكبرى ، أو حين تتحدد تقديرات النجاح قبلياً فى صورة ضعيف ومقبول وجيد وممتاز فى ضوء نسب مئوية من النهاية العظمى للمادة الدراسية توضع مقدماً ولا تحسب بالطرق الإحصائية فى ضوء الأداء الفعلى فى الامتحانات. وهذه جميعاً وسائل غير دقيقة فى تحديد المستوى. بينما أفضل الطرق فتكون حين يقارن الأداء كما يحدده الاختبار بمستوى الاتقان أو التمكن الذى يحدده الهدف التربوى أو التعليمى أو المهنى. ويمكن تحديد هذا المستوى بالفعل فى ضوء ما يجب أن يكون عليه الأداء.

ثالثاً : المحك :

هو أساس خارجى مستقل للحكم على الأداء فى الاختبار. وهذه المحكات قد تكون كمية أو كيفية. فعلى سبيل المثال إذا أردنا أن نحكم على نجاح برنامج تعليمى أو تدريبى فى تحقيق أهدافه يمكن مقارنة أداء التلاميذ فى الاختبارات التحصيلية المرتبطة بهذا البرنامج بمستويات الكفاية الإنتاجية التى تتحدد فى الميدان الفعلى للعمل.

وهكذا يمكننا التوصل إلى تعريف أكثر دقة وشمولاً من تعريف كل من "**انستازى**" و "**كرونباك**" اللذين أشرنا إليهما فنقول :

"**إن الاختبار النفسى هو طريقة منظمة للمقارنة بين الأفراد أو داخل الفرد الواحد فى السلوك أو فى عينة منه فى ضوء معيار أو مستوى أو محك**".

تصنيف الاختبارات النفسية :

توجد أسس عديدة لتصنيف الاختبارات تتداخل فيما بينها وهى :

١- من حيث الشكل Form :

أى طريقة عرض وإعطاء مفردات الاختبار. وهنا نجد التصنيف الأساسى إلى الاختبارات الفردية والاختبارات الجماعية ، والاختبار الفردى فى جوهره نوع من المقابلة (Interview) يقوم فيها الفاحص بتوجيه مجموعة من الأسئلة للمفحوص وتسجيل إجاباته وتقديرها ، أما الاختبار الجماعى فيمكن تطبيقه على عدد كبير من الأشخاص فى نفس الوقت ، ويقوم كل فرد من هؤلاء الأشخاص بتسجيل إجاباته بنفسه.

٢- من حيث الأداء Performance :

أى النشاط الذى يصدر عن المفحوص ، وهنا تميز بين اختبارات الورقة والقلم (الكتابية) والاختبارات العملية ، وفى النوع الأول يفكر المفحوص فى المشكلات التى تعرض عليه تفكيراً ضمنياً أو مضمراً ثم يسجل بعد ذلك نتائج تفكيره. أما فى النوع الثانى فيقوم المفحوص بمعالجة المواد التى يتألف منها الاختبار معالجة صريحة.

٣- من حيث المحتوى Content :

أى المادة التى تصاغ منها مفردات الاختبار ، وهنا نجد التمييز بين الاختبارات اللغوية والاختبارات غير اللغوية. ولا يعتبر هذا التصنيف مطابقاً للتصنيف السابق ، فاختبارات الورقة والقلم قد تكون لفظية أو غير لفظية ، وكذلك الاختبارات العملية. وعادة ما تكون مادة الاختبارات الورقية والقلم غير اللغوية من صور أو رسوم ، وتتخذ تعليماتها صورة الإشارات أو الإيماءات. بينما الاختبارات العملية اللغوية من أشهر أمثلتها اختبارات القراءة الجهرية. وبالتالى يمكن أن نميز داخل هذه الفئات الأساسية للمحتوى فئات أخرى مثل اختبارات الصور فى مقابل اختبارات الرسوم والأشكال الهندسية ، والاختبارات اللفظية فى مقابل الاختبارات العددية.

٤- من حيث الكيف Quality :

وهنا يمكن أن نميز بين نوعين من الاختبارات وهما اختبارات السرعة واختبارات القدرة ، وتعتمد درجة المفحوص فى اختبارات السرعة على عدد الأسئلة التى يستطيع الإجابة عليها فى الزمن المسموح به ، بينما فى اختبارات القدرة تعتمد الدرجة على صعوبة الأسئلة التى يستطيع المفحوص الإجابة عليها.

٥- من حيث العمليات والوظائف النفسية :

سنميز فى فصل الفروق الفردية بين ميدان الأداء الأقصى وميدان الأداء المميز. وبالتالى سوف تختلف التصنيفات الفرعية لاختبارات الأداء الأقصى تبعاً لنظريات القدرات الفعلية ونتائج البحث فيها ويمكن القول بأنه بالنسبة لاختبارات أية قدرة من القدرات الفعلية لابد من التمييز فيها بين الفئات

الأربع السابقة ، والتى تتوافق فيما بينها بحيث يدل الاختبار الواحد على شكل وأداء ومحتوى وكيف فى وقت واحد.

شروط الاختبار النفسى

أولاً : الشروط البديهية للاختبار النفسى :

يقصد بالشروط البديهية للاختبار النفسى تلك الشروط الكافية لتحديد الاختبار بالإضافة إلى أكثر عمومية من غيرها بمعنى أن توافرها أمر ضرورى ولازم لاستخدام أداة الملاحظة فى أى عرض. ولكن إذا انتقصت الأداء من أحد شروطها فقدت هذه الأداة مبرر استخداماتها كوسيلة ضرورية لجمع البيانات وكطريقة عملية. وتتضمن الشروط البديهية أو العامة : الشمول، والتقنين ، والموضوعية وسوف نتحدث عنها فيما يلى :

١ – الشمول :

من أشهر العبارات التى وردت فى تعريف انستازى للاختبار النفسى أن الاختبار " عينة سلوك " ، وفى هذا يمكن أن نقول أن الاختبارات قد تكون بالفعل عينات سلوك ، وهى فى هذا تتشابه مع الاختبارات التى تستخدم فى العلوم الأخرى ، ولكن بشرط أن تتم هذه الملاحظات على عينة صغيرة جيدة الانتقاء من سلوك الفرد. وبالتالى فإن المتخصص فى ميدان علم النفس يحذو حذو المتخصصين فى علم الكيمياء على سبيل المثال حين يختبر دم المريض أو ماء الشرب فيقوم بتحليل عينة أو أكثر منه.

فإذا أراد السيكولوجى أن يختبر المحصول اللفظى للطفل ، أو قدرة موظف الحسابات على أداء مجموعة من العمليات الحسابية ، أو مدى التآزر بين العين واليد عند الطيار. فإنه يفحص أداء هؤلاء فى عينة ممثلة من

الكلمات أو العمليات الحسابية أو الأعمال الحركية. بينما مسألة شمول الاختبار للسلوك موضوع الاختبار أو عدم شموله فتتوقف على وحدات العينة وطبيعتها. فعلى سبيل المثال الاختبار الذى يتكون من خمسة مسائل فقط ، أو مجموعة من أسئلة الضرب فقط يعد مقياساً غير جيد للمهارة العددية. واختبار المفردات اللغوية الذى يتضمن إلا مصطلحات الألعاب الرياضية لا يعطينا تقديراً دقيقاً يعول عليه للمحصول اللغوى للطفل.

مثال : عند دراسة سلوك التلاميذ يجب دراسة السلوك داخل أو خارج المدرسة لكى يكون السلوك شاملاً بينما إذا قسنا السلوك داخل المدرسة فقط لا يعد السلوك فى هذه الحالة سلوكاً شاملاً. القيمة التشخيصية والتنبؤية للاختبار تعتمد فى جوهرها على مدى استخدام الاختبار كمؤشر على مجال أوسع وأكثر أهمية من السلوك. فمن النادر أن تكون عينة السلوك التى يتضمنها الاختبار هدف القياس النفسى فى ذاتها وإنما المهم أن نبرهن على وجود قدر من التطابق بين عينة السلوك فى الاختبار والمجال الأكثر شمولاً الذى ينتمى إليه (بين معرفة الطفل لقائمة الكلمات فى اختبار الاستعداد اللغوى وإتقانه الكمى للمفردات اللغوية مثلاً). ويعد هذا هو جوهر مفهوم صدق الاختبار الذى سنشير إليه.

ويتضح لنا أن الأمر لا يحتاج إلى وجود التشابه التام بين أسئلة الاختبار والسلوك الذى تسعى إلى التنبؤ به أو تشخيصه. وإنما الضرورى هو البرهنة على وجود تطابق تجريبى بينهما. ولذلك تتفاوت درجة التشابه بين عينة الاختبار وميدان السلوك الذى تنمى إليه. فعلى سبيل المثال فى الأحوال المتطرفة قد يتطابق الاختبار تطابقاً تاماً مع السلوك الذى يتنبأ به أو يشخصه. ومن ذلك اختبارات التحصيل المدرسى أو الكفاءة المهنية. وتوجد درجة أقل

من التشابه تتمثل فى كثير من اختبارات الاستعدادات المهنية. وفى الطرف الآخر نجد الاختبارات التى لا ترتبط ارتباطاً مباشراً بميدان السلوك ومنها الاختبارات الإسقاطية. وبالرغم من هذه الاختلافات السطحية فإن جميع الاختبارات تتألف من عينات من السلوك. ومن الواجب إثبات جدواها بالبرهان التجريبى على وجود تطابق بين أداء المفحوص فى الاختبار وغير ذلك من المواقف.

إلا أن الاختبار قد لا يكون بالضرورة عينة سلوك فى جميع الحالات. فنجد فى ميدان الاختبارات التحصيلية يزداد الاهتمام فى السنوات الأخيرة بما يسمى الاختبارات المنسوبة إلى المحك Criterion-referenced tests وتقوم فى جوهرها على مسلمة ملاحظة كل أو جميع السلوك وليس عينة منه وخاصة حين يكون موضوع الملاحظة وحدة متكاملة فى وحدات التعلم المدرسى ، وفى هذه الحالة يعد الاختبار التحصيلى بحيث يشمل " جميع " ما تم تدريسه فى هذه الوحدة من محتوى وأهداف وليس عينة منهما. وفى ضوء نتائج الاختبارات المنسوبة إلى المحك يمكن تشخيص صعوبات التعلم والتأكد من مدى الجودة والإتقان ، وكذلك يمكن اقتراح الطرق العلاجية المناسبة لتحقيق أهداف التعلم التى يمكن أن يحرزها أكثر من ٩٠% من التلاميذ ، وفى هذه الحالة يصبح التقويم التربوى من النوع الذى يطلق عليه بلوم وزملاؤه التقويم التكوينى Formative وليس التقويم التجميعى Summative.

٢ – التقنين :

ونقصد به ضرورة التعبير الصريح عن قواعد القياس النفسى والعقلى. وهذا ما يتضمنه مفهوم التقنين Standardization فعندما نقول أن هذا المقياس "**مقنن**" فإن ذلك يعنى فى جوهره أنه لو استخدمه أفراد مختلفون

يحصلون على نتائج متماثلة. ويتطلب ذلك توحيد إجراءات تطبيق الاختبار وتصحيحه ، فإذا كانت الدرجات التى يحصل عليها الأفراد المختلفون قابلة للمقارنة فإن شروط الاختبار وظروف إعطائه يجب أن تكون موحدة للجميع. وهذا الشرط ما هو إلا تطبيق خاص للحاجة إلى الشروط والظروف المضبوطة فى جميع الملاحظات العلمية. ومثل هذا التقنين يجب أن يشمل المواد المستخدمة وحدود الزمن والتعليمات الشفوية والتحريرية التى تعطى للمفحوصين والأمثلة التوضيحية ، وأيضاً طرق تناول أسئلة المفحوصين واستفساراتهم ، وكل ظرف أو حالة لا ترتبط بما يتناوله الاختبار ويمكن أن يؤثر فى أداء المفحوصين فى الاختبار كلما كان ذلك ممكناً.

ويوفر تقنين قواعد القياس للباحثين فى علم النفس ظرفاً ملائماً لسهولة الاتصال ، لأن من أهم خصائص العلم وجود نوع من الاتصال الجيد بين العلماء بحيث يستطيع الباحث أن يقارن بين نتائجه ونتائج زملائه الذين يتناولون نفس المشكلات بالدراسة. فعلى سبيل المثال إذا افترضنا أن أحد الباحثين أجرى تجربة على آثار مواقف التوتر على استجابات القلق وسجل نتائجه فى عبارة مثل أن التوتر يؤدى إلى ظهور القلق عند الأطفال فإن مثل هذه النتيجة لا تفيد فى الاتصال الجيد ذلك لأن الباحثين الآخرين قد يختلفون حول ما يقصده " بظهور القلق " بل قد يصعب عليهم تكرار نفس التجربة للتحقق من صحة الفرض. ويمكن تحقيق نوع من الاتصال الجيد لو استطاع الباحث أن يلاحظ القلق باختبار " **مقنن** " أى محدد قواعده وشروط تطبيقه.

٣- الموضوعية :

يقصد بالموضوعية فى الاختبارات النفسية أن تكون عمليات تطبيق الاختبار وتصحيح وتفسير درجاته مستقلة عن الحكم الشخصى للفاحص وبذلك

تصبح البيانات التى نحصل عليها من الاختبار مستقلة عن "ذاتيـــة" الفــاحص سواء من حيث طرق الحصول عليها أو تقويمها أو تفسيرها ، وبالتالى يمكن أن نعرف الموضوعى بأنه "ما ليس ذاتياً"، والواقـــع أن التعريـــف الإيجـــابى للموضوعية هو "اتفاق الملاحظات والأحكام اتفاقاً مستقلاً" ويمكـــن تحديـــدها بحساب معامل الارتباط بين عدد من الفاحصين فى ملاحظتهم أو حكمهـــم أو تقويمهم لنفس المفحصوين.

ثانياً : الشروط التجريبية للاختبار :

إذا كانت الاختبارات باعتبارها أدوات الملاحظة المقننة الموضـــوعية الشاملة هى طريقة جمع البيانات عن الفروق الفردية ، ولذا فإن هذه الأدوات تحتاج إلى أن يتوافر فيها عدد آخر من الشروط يضاف إلى الشروط البديهية الواضحة بذاتها وهذه الشروط التى نطلق عليها الـــشروط التجريبيـــة ليـــست منفصلة عن الشروط السابقة وإنما تعتبر امتداداً لها وتوسيع لنطاقها. بل يمكن التأكيد أن كل شرط من الشروط البديهية إذا تطلب مزيداً من التحقق والاختبار أو التعميم فإن ذلك يعنى ضرورة توافر أحد الشروط التجريبية المقابلـــة لـــه. وفى رأينا أن هذه المقابلة بين نوعى الشروط يمكن عرضـــها علـــى النحـــو التالى:

١- إذا ظهرت الحاجة إلى تجاوز الموضوعية بمعنى الاتفاق بـــين تقـــارير الملاحظين المستقلين سواء كانت هذه التقارير تتصل بالتسجيل (انطباعياً كان أم آلياً) أو بالتقدير (كيفياً كان أم كمياً) إلى مدى الاتساق فى الـــسمة التى تتم ملاحظتها تظهر فى هذه الحالة إلى ضرورة توافر شروط ثبات الاختبار.

٢- إذا ظهرت الحاجة إلى ضرورة التحقق من درجة التشابه بين عينة السلوك ، التى يتضمنها الاختبار والسلوك الذى تنتمى إليه تظهر الحاجة إلى ضرورة توافر صدق الاختبار كامتداد طبيعى لشرط الشمول.

٣- إذا ظهرت الحاجة إلى توسيع نطاق تقنين الاختبار بحيث يتجاوز موقف تطبيق الاختبار إلى مواقف وعينات أخرى تظهر الحاجة إلى ضرورة توافر شرط معايير الاختبار.

ونعرض فيما يلى الشروط التجريبية الثلاثة للاختبار النفسى :

١ – ثبات الاختبار :

تقوم فكرة الاختبارات النفسية على قياس عينة من السلوك الإنسانى ومن هذا القياس نستنتج المميزات الرئيسية لهذا السلوك. ولذا تعتمد على الاستدلال الإحصائى أكثر مما تعتمد على الإحصاء الوصفى. والاختبارات بهذا المعنى وسائل لقياس النواحى النفسية المختلفة ، كما يقيس الكيلو النواحى الوزنية ، والمتر النواحى الطولية ، والساعة النواحى الزمنية ، وتعتمد صحة القياس على مدى ثبات النتائج وصدقها.

المقياس الثابت :

هو ذلك المقياس الذى يعطى نفس النتائج إذا قاس نفس الشيء مرات متتالية.

مثال : إذا قسمت طول قطعة من القماش ودل القياس على أن طولها ١,٥ متراً ، ثم أعدنا عملية القياس ودلت النتائج للمرة الثانية على أن الطول يساوى ١,٥ متراً استنتجنا من ذلك أن نتائج هذا القياس ثابتة.

معنى الثبات :

إذا أجرى اختبار ما على مجموعة من الأفراد ورصدت درجات كل فرد فى هذا الاختبار ثم أعيد إجراء نفس هذا الاختبار على نفس أفراد المجموعة السابقة ورصدت أيضاً درجات كل فرد ، ودلت النتائج على أن الدرجات التى حصل عليها الطلبة فى المرة الأولى عند تطبيق الاختبار هى نفس الدرجات التى حصل عليها هؤلاء الطلبة فى المرة الثانية ، استنتجنا من ذلك أن نتائج الاختبار ثابتة. وأفضل طريقة لمقارنة هذه الدرجات هى حساب معامل ارتباط درجات الاختبار فى المرة الأولى بدرجات هذا الاختبار فى المرة الثانية وعندما تثبت الدرجات فتصبح واحدة فى الرتبة يصبح معامل الارتباط مساوياً للواحد الصحيح.

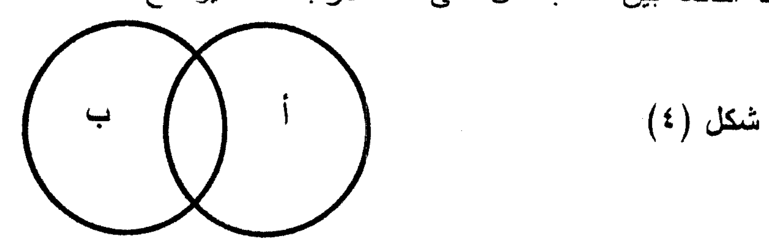
لكن المقاييس النفسية لا تصل إلى هذه الدقة المثالية التى قد نقترب منها فى قياسنا للصفات المادية المختلفة كالوزن والطول والزمن. ولذا يقرب معامل ارتباط الاختبار بنفسه من الواحد الصحيح لكنه لا يساوى هذا الواحد الصحيح. وينشأ هذا الفرق من الأخطاء المختلفة التى تتصل من قريب أو بعيد بنتائج المقاييس النفسية والتى لا تخضع فى جوهرها للضبط العلمى أو التحكم الدقيق فى الظاهرة التى تخضعها للقياس. حيث إن نتائج القياس تتأثر إلى حد ما بالحالة النفسية للفرد وبحالته الجسمية والأصوات المفاجئة والتغيرات المختلفة المحيطة به كالتغيرات الجوية وبغيرها من العوامل التى تؤثر بطريق مباشر فى ثبات تلك النتائج. وعندما تحسب معامل ارتباط الاختبار بنفسه وتحصل على قيمة عددية تدل على هذا الارتباط فإننا بذلك نحسب الثابت من هذا الا ختبار أى الجزء الذى لا يتأثر بتلك الأمور الخارجية. وقبل أن أتناول بالشرح طرق حساب الثبات فسوف أتناول فكرة الارتباط بشيء من التفصيل.

معنى الارتباط

يدل الارتباط فى جوهره على التغير الاقترانى القائم بين أى ظاهرتين ونعنى بالتغير الاقترانى مدى ارتباط تغير الظاهرة الثانية بتغير الظاهرة الأولى أو مدى ارتباط تغير الظاهرة الأولى بتغير الظاهرة الثانية.

مثال :

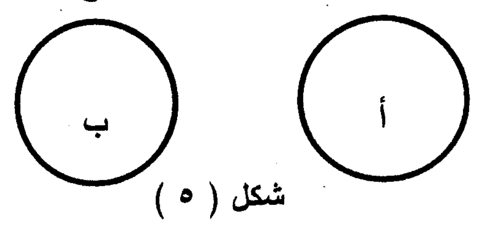
العمر الزمنى وطول القامة. فالظاهرة الأولى تتغير سنة بعد سنة لأن عمر الفرد يزداد بإطراد كلما مضى يوم ، وأسبوع ، وشهر ، وسنة من الحياة. والظاهرة الثانية أيضاً تتغير حيث إن طول الفرد لا يبقى ثابتاً منذ ولادته إلى شيخوخته بل يزداد بإطراد حتى الرشد، ثم يقف هذا النمو بعد ذلك أى أن تغير العمر الزمنى يقترن بتغير الطول حتى سن الرشد، وبذلك يمكن إدراك معنى التغير الاقترانى القائم بين العمر والطول فكلما زاد العمر زاد تبعاً لذلك الطول حتى سن الرشد. ثم يختفى هذا التغير الاقترانى بعد الرشد حيث يزداد العمر ولا يزداد الطول. وهكذا يدل الارتباط على مدى التداخل القائم بين الظاهرتين ونستطيع تمثيل هذا التداخل الذى يدل على الارتباط الموجب بالمساحة المشتركة بين الظاهرتين. فإذا رمزنا إلى طول القامة بالمساحة (أ) ، ورمزنا إلى وزن الجسم بالمساحة (ب) فإن المساحة المشتركة القائمة بين أ ، ب تدل على هذا الارتباط كما يوضح ذلك الشكل :



شكل (٤)

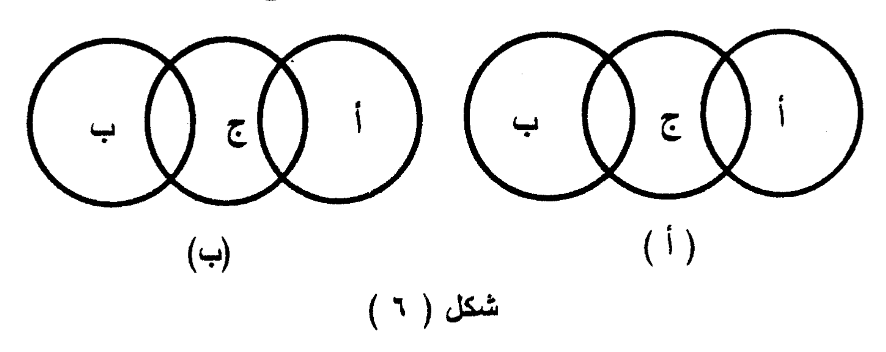
يوضح الشكل السابق معامل الارتباط القائم بين الظاهرتين أ ، ب على أنه المساحة المشتركة التى تدل على التداخل القائم بين المساحة أ ، والمساحة ب.

وعند اختفاء الارتباط القائم بين الظاهرتين أ ، ب يتلاشى التداخل القائم بين المساحتين وتنفصل المساحة أ انفصالاً تاماً عن المساحة ب ويصبح بالتالى معامل الارتباط مساوياً للصفر ، كما يوضح ذلك الشكل التالى :



شكل (٥)

يوضح الشكل السابق تلاشى التداخل القائم بين الظاهرتين أ ، ب وذلك عندما يصبح معامل ارتباطهما مساوياً للصفر. ونستطيع أن نضيف إلى هاتين الظاهرتين ظاهرة ثالثة أخرى مثل العمل الزمنى وهكذا تمثل معاملات ارتباط الطول بالوزن ، والطول بالعمر ، والوزن بالعمر بالتداخل القائم بين المساحات أ ، ب ، ج. كما يدل على ذلك الشكل التالى :



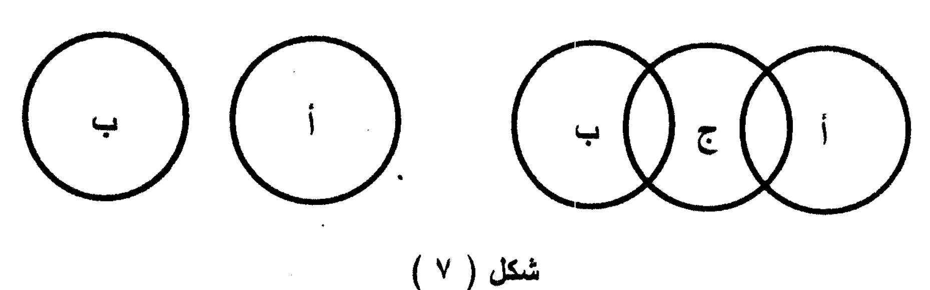
شكل (٦)

ويوضح ذلك الشكل ارتباط أ ب ، أ ج ، ب ج على أنه بالتداخل القائم بين المساحات التى تدل على الطول أ ، والوزن ب ، والعمر ج وهكذا

نستطيع بعد هذا التوضيح الوصول إلى الاحتمالات الممكنة نفهم الأسباب أو العوامل المؤدية إلى ظهور الارتباط القائم بين ظاهرتين، أو التداخل القائم بين مساحتين.

فإذا عزلنا أثر ج من ارتباط أ ، ج أو بمعنى آخر إذا حسبنا علاقة الطول بالوزن بعد تثبيت أو عزل أثر العمر ، فإننا نصل إلى حد الاحتمالات التالية :

١- تتلاشى العلاقة القائمة بين أ ، ب أى يصبح معامل ارتباط الطول بالوزن مساوياً للصفر بعد عزل أثر العمر وبذلك يتلاشى التداخل القائم بين المساحتين أ ، ب كما يدل على ذلك الشكل المبين ، أى أن العمر الزمنى هو العامل الوحيد الذى يؤثر فى وجود الارتباط القائم بين الطول والوزن.



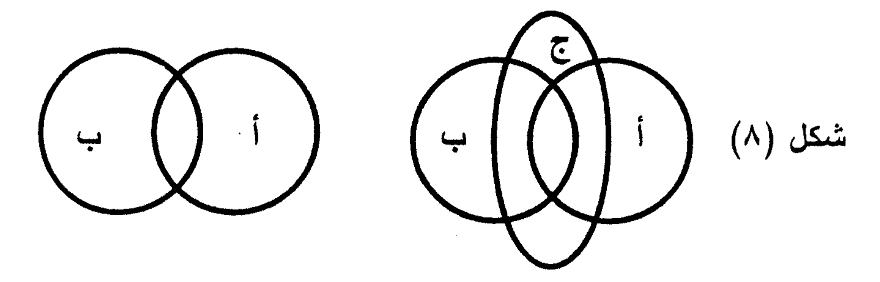
شكل (٧)

يوضح هذا الشكل علاقة الطول أ بالوزن ب بعد عزل أثر العمر الزمنى ج وذلك عندما يكون هذا العمر هو العامل الوحيد الذى يؤثر فى هذا الارتباط.

٢- تضعف العلاقة بين أ ، ب أى تنقص القيمة العددية لمعامل الارتباطب ين الطول والوزن بعد عزل أثر العمر. ولذا يقل التداخل القائم بين المساحتين أ ، ب كما يدل على ذلك الشكل المبين. أى أن العمر الزمنى هو

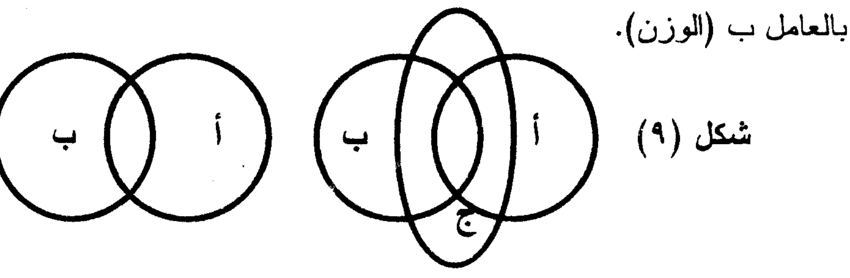
أحد العوامل المؤثرة فى وجود الارتباط القائم بين الطول والوزن وليس هو العامل الوحيد.

ويستطيع القارىء أن يشاهد بوضوح أن المساحة المشتركة بين أ ، ب من الشكل التالى :



يوضح الشكل السابق علاقة الطول أ بالوزن بعد عزل أثر العمر الزمنى ج وذلك عندما يكون هذا العمر هو أحد العوامل المؤثرة فى وجود الارتباط وليس هو العامل الوحيد. نقصت فى هذه الحالة عن المساحة المشتركة بين هاتين المساحتين.

٣- تظل العلاقة القائمة بين أ ، ب ، ج كما هى ، وكما سبق أن بيناها فى الشكل أى أن القيمة العددية لمعامل ارتباط الطول بالوزن بعد عزل أثر العمر لا تتأثر بذلك العمر ، وبذلك يظل التداخل القائم بين المساحتين أ ، ب كما هو وكما يدل على ذلك الشكل المبين سابقاً أى أن العمر الزمنى فى هذه الحالة ليس عاملاً من العوامل التى تؤثر فى ارتباط العامل أ (الطول) بالعامل ب (الوزن).



يوضح هذا الشكل علاقة الطول أ بالوزن ب بعد عزل أثـــر العمـــر الزمنى ج وذلك عندما لا يكون هذا العمر عاملاً من العوامل التى تؤثر علـــى هذا الارتباط.

وبالتالى نستطيع إدراك معنى الارتباط وأهمية تثبيت أثر الظواهر فى عملية الكشف عن العامل أثر العوامل التى يقوم عليها هذا الارتباط ، وتسمى عملية عزل أثر الظاهرة من التأثير فى الظواهر الأخرى بالارتباط الجزئى ، ولذا تعد هذه الفكرة الدعامة الأساسية للتحليل العاملى فى صوره المختلفة.

بينما الارتباط فى صورته الإحصائية الحديثة لا يخرج فى جزء عـــن الفكرة التى قررها ميل فى تحليله المنطقى للتغير الاقترانى القـــائم بـــين أى ظاهرتين والتى تتلخص فى الإحصاءات التالية :

١- إن الظاهرة الأولى هى العامل المؤثر فى الظاهرة الثانية ، كمثل ارتباط العمر الزمنى للطفل بطوله.

٢- وأما أن الظاهرة الثانية هى العامل المؤثر فى الظاهرة الأولـــى، كمثل ارتباط طول الطفل بعمره الزمنى.

٣- وأما أن الارتباط القائم بين الظاهرة الأولـــى والظـــاهرة الثانيـــة يرجع إلى عامل ثالث أو إلى عوامل أخرى. وهذا الاحتمال الأخير هو جوهر التحليل العاملى وهدفه الذى يسعى إلى الوصول إليه والكشف عـــن ميزاتـــه الرئيسة. وبذلك نرى أن العوامل بصورتها الإحصائية والنفسية هـــى إحـــدى الحالات الخاصة لفهمنا وتفسيرنا لمعاملات الارتباط ، وأن هذه العوامل التى قد تدل فى بعض نواحيها على السببية ليست فى جوهرها إلا نموذجاً علميـــاً نفسر به التداخل القائم بين الظواهر النفسية. ويقرر " كارل بيرســـون " هـــذه الحقيقة عندما يؤكد أن السببية هى حالة خاصة من حالات الارتباط ، وأن هذه

السببية لا تخرج فى جوهرها عن أنها إحدى المحددات الفرضية التى أنشأتها الحاجات البشرية لتلخيص الأفكار المختلفة التى يمكن أن يصل إليها الإنسان فى دراسته لهذا الكون ومظاهره المختلفة. أى أنها ليست صفات مطلقة من صفات هذه المظاهر، بل هى فى جوهرها نماذج علمية تساعدنا على فهمنا لمميزاتها وخواصها.

حدود معاملات الارتباط:

١- معامل الارتباط الكامل الموجب حيث = ١,٠٠ ومعنى ذلك أن الاتفاق كامل موجب بين قيم المتغيرين س ، ص.

٢- معامل الارتباط الجزئى الموجب حيث تكون أكبر من الصفر وأصغر من الواحد الصحيح ويعنى ذلك أن الاتفاق لا يكون كاملاً وإنما يكون جزئياً ومثال ذلك أننا إذا أخذنا درجات طلبة فصل معين فى مدرسة معينة فى اختبارين للجغرافيا والتاريخ ، فنلاحظ أنه يوجد ميل واضح عند الطالب الذى ينال درجة عالية فى الجغرافيا، أن ينال أيضاً درجة عالية فى التاريخ والعكس، ويعنى كذلك أن الطالب الذى يحصل على درجة ضعيفة فى الجغرافيا يحصل كذلك على درجة ضعيفة فى التاريخ إلا أن الاتفاق بين ترتيب الطلبة فى درجات كلتا المادتين غير متفق تماماً بشكل مفرد فى جميع الأحوال ، وإنما متفق فى غالبيته ومختلف فى الجزء الباقى منه وهنا يكون الارتباط جزئياً موجباً وهذا النوع من الارتباط هو أكثر أنواع الارتباط شيوعاً فى الاختبارات العقلية.

٣- معامل الارتباط الكامل السلبى حيث = -١,٠٠ بمعنى أن العلاقة تكون عكسية تامة ، ومثال على ذلك العلاقة بين الحجم والضغط، فنحن

نعرف أنه ، كلما زاد الضغط الواقع على كمية معينة من الغاز قل حجمه ، والعكس كلما قل الضغط زاد حجم الغاز ، حيث إن الارتباط الكامل نادر الحدوث فى القياس النفسى ، وإن كان يتضح ويمكن ملاحظته فى الظواهر الطبيعية.

٤- الارتباط الجزئى السالب حيث تكون أصغر من الصفر وأكبر من (١,٠٠) وذلك يدل على وجود علاقة جزئية سالبة بمعنى أن الضعف فى رقم المتغير س يقابله قوة أو زيادة فى قيم المتغير ص ، حيث إن هذه العلاقة ليست مطردة تماماً وإنما تميل فقط نحو العلاقة العكسية.

٥- عدم وجود ارتباط حيث ر = صفر ، وهذا يدل على عدم وجود علاقة بين المتغيرين ، وإنما كلاهما مستقل تماماً عن الآخر. وقد استعان علم النفس بالإحصاء لمعالجة الوقائع التى يكشف عنها القياس النفسى عامة والقياس العقلى خاصة. فإذا كانت لدينا نتائج مجموعة من الاختبارات العقلية التى طبقت على نفس المجموعة من الأفراد نتمكن من الحصول على جدول معاملات الارتباط أو كما يطلق عليها علمياً مصفوفة معاملات الارتباط Matrix of correlation ومن هذه المصفوفة يمكننا أن نبدأ منها لاستخلاص العلاقات المتداخلة بين الاختبارات. وإذا فصلنا معامل الارتباط ، نتمكن من الكشف عن العلاقة بين اختيارين أو أكثر من الاختبارات التى تقيس مظاهر الذكاء. حيث إن العلم لا يقف عند حد معين ، فقد لاحظ علماء النفس أنه يوجد بين أية مجموعة من الاختبارات التى تقيس الذكاء ارتباط موجب بمعنى أن العلاقة الداخلية بين المتغيرات – التى هى الاختبارات المختلفة – مطردة، وكان على علماء النفس مجابهة هذه المشكلة الجديدة ، وهى تفسير هذا الارتباط الموجب ، ولذلك أدخل علماء النفس مناهج جديدة

سميت بالتحليل العاملى ، الغرض منه الكشف بطريقة إحصائية دقيقة عن العوامل الكامنة المشتركة التى تعتبر مسئولة عن الاتفاق بين الاختبارات المختلفة.

الطرق الإحصائية لقياس ثبات الاختبار :

تعتمد جميع طرق حساب ثبات نتائج الاختبارات النفسية اعتماداً مباشراً على فكرة معاملات الارتباط كما سبق أن أشرنا إلى ذلك فى تحليلنا لمعنى الثبات. وإذا كان الارتباط يدل على الثبات فإن الاغتراب يدل على عدم الثبات أو عدم الثبات أو على الشوائب التى تحول بين الاختبار ودقة القياس.

ويمكن أن نلخص أهم الوسائل الإحصائية لقياس الثبات فى الطرق التالية :

أ – طريقة إعادة الاختبار Test-Retest

ب– طريقة التجزئة النصفية Split-Half

ج– طريقة تحليل التباين Analysis of Variance

د – طريقة الاختبارات المتكافئة Parallel Test

أ – طريقة إعادة الاختبار :

تقوم فكرة هذه الطريقة على إجراء الاختبار على مجموعة من الأفراد ثم إعادة إجراء نفس الاختبار على نفس مجموعة الأفراد بعد مضى فترة زمنية، وهكذا يحصل كل فرد على درجة فى الإجراء الأول للاختبار ، وعلى درجة أخرى فى الإجراء الثانى للاختبار ، وعندما نرصد هذه الدرجات ونحسب معامل ارتباط درجات المرة الأولى بدرجات المرة الثانية فإننا نحصل بذلك على معامل ثبات الاختبار.

وتصلح هذه الطريقة للاختبارات الموقوتة ذات الزمن المحدد والتى تعتمد إلى حد كبير على السرعة ، وتصلح أيضاً للاختبارات غير الموقوتة التى لا تخضع للتحديد الزمنى السابق ، وتقوم فى جوهرها على قياس قوة الاستجابات الفردية أكثر مما تعتمد على قياس سرعة تلك الاستجابات.

ولا تصلح هذه الطريقة لحساب ثبات الاختبارات التى تهدف إلى قياس التذكر أو ترتبط ارتباطاً مباشراً بهذه العملية العقلية وذلك لتأثر عملية التذكر تأثراً مباشراً بالفاصل الزمنى الذى يمضى بين إجراء الاختبار للمرة الأولى وإعادة إجرائه للمرة الثانية.

وقد دلت نتائج الأبحاث التجريبية على أن الحد المناسب للفاصل الزمنى الذى يمضى بين إجراء الاختبار فى المرة الأولى والثانية يجب ألا يتجاوز أسابيع قليلة بالنسبة للأطفال أو طلبة المرحلة الأولى وطلبة المرحلة الإعدادية وألا يتجاوز ستة أشهر بالنسبة للكبار البالغين كطلبة المرحلة الثانوية وطلبة الجامعات.

ومهما يكن من هذا التحديد الزمنى فإن العوامل المؤثرة على الموقف التجريبى فى الإجراء الأول للاختبار تختلف إلى حد ما عن العوامل المؤثرة على الموقف التجريبى فى الإجراء الثانى ، وهذا يؤدى إلى ضعف الضبط التجريبى ، ولذا تتأثر النتائج النهائية لتلك الطريقة بالشوائب الكثيرة التى يصعب إخضاعها للظروف التجريبية الدقيقة ، وهكذا ندرك مدى قصور هذه الطريقة عن مستوى الدقة العلمية التى نهدف إليها فى أبحاثنا المختلفة. وقد يعاب عليها أيضاً أنها غير اقتصادية، حيث تكلف الباحث جهداً ومالاً ووقتاً.

ب – طريقة التجزئة النصفية :

تتلخص أهم معادلات طريقة التجزئة النصفية فيما يلى :

١- معادلة سبيرمان وبراون.

٢- معادلة رولون.

٣- معادلة جتمان.

٤- معادلة جلكسون.

وسنبين فيما يلى مميزات كل معادلة من تلك المعادلات ، وتطبيقاتها المختلفة ونواحى قصورها.

١- معادلة سبيرمان وبراون للتجزئة النصفية :

بين سبيرمان C. Spearman وبراون W. Brown سنة ١٩١٠ أنه يمكن التنبؤ بمعامل ثبات أى اختبار إذا علمنا معامل ثبات نصفه أو أى جزء منه. فمثلاً إذا أمكننا أن نقسم أى اختبار إلى جزئين متكافئين ، ثم حسبنا معامل ارتباط الجزئين فإننا نستطيع أن نستعين بمعادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون فى معرفة معامل ثبات الاختبار الكلى الذى يتكون من هذين الجزئين وهكذا نستطيع أن نتغلب على الصعوبات التجريبية التى حالت بيننا وبين دقة حساب الثبات بالطريقة السابقة التى تعتمد على فكرة إعادة إجراء الاختبار.

وتعتمد فكرة تكافؤ الاختبارات على تساوى القيم العددية لمقاييسها الإحصائية المختلفة ، فمثلاً إذا أمكننا أن نقسم الاختبار إلى ثلاثة أجزاء، فإن هذه الأجزاء تصبح متكافئة عندما تتحقق الشروط التالية :

$$\text{م}_{1} = \text{م}_{2} = \text{م}_{3}$$

$$\text{ع}_{1} = \text{ع}_{2} = \text{ع}_{3}$$

$$\text{ر}_{21} = \text{ر}_{31} = \text{ر}_{32}$$

حيث يدل الرمز ١ على الجزء الأول ، ويدل الرمز ٢ على الجزء الثانى ، ويدل الرمز ٣ على الجزء الثالث. وحيث تتساوى أيضاً مستويات صعوبة الأسئلة فى هذه الأجزاء ، أى أن صعوبة السؤال الأول فى الجزء الأول تساوى صعوبة السؤال الأول فى الجزء الثانى وهذه بدورها تساوى صعوبة السؤال الأول فى الجزء الثالث.

وتتلخص الفكرة العامة لمعادلة التنبؤ فى الصورة التالية :

$$\text{ر}_{\text{أأ}} = \frac{\text{ن ر}}{1 + (\text{ن} - 1)\,\text{ر}}$$

حيث يدل الرمز $\text{ر}_{\text{أأ}}$ على معامل ثبات الاختبار.

ويدل الرمز ن على عدد الأجزاء.

ويدل الرمز ر على معامل ارتباط هذه الأجزاء أو بمعنى آخر معامل ارتباط أى جزئين.

وتعتمد الطريقة التجريبية العملية لحساب الثبات على تجزئة الاختبار إلى جزئين فقط بحيث يتكون الجزء الأول من الدرجات الفردية للاختبار ، ويتكون الجزء الثانى من الدرجات الزوجية للاختبار ، وبذلك تتحول معادلة التنبؤ إلى الصورة التالية :

$$\text{ر} = \frac{2\,\text{ر}}{1 + \text{ر}}$$

حيث أن ن أصبحت مساوية لـــ ٢

والجدول التالى يوضح طريقة تجزئة درجات الاختبار إلـــى نـــصفين بحيث يقوم النصف الأول على درجات الأسئلة الفردية ويقوم النصف الثـــانى على درجات الأسئلة الزوجية.

الأفراد	الأسئلـــــــــــــة								درجات الأسئلة الفردية	درجات الأسئلة الزوجية
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨		
١	١	١	١	١	١	٠	٠	٠	٣	٢
٢	١	١	١	١	١	١	٠	٠	٣	٣
٣	١	١	٠	١	١	٠	٠	٠	٢	٢
٤	١	١	١	٠	١	١	١	١	٤	٣
٥	١	١	١	٠	٠	١	٠	٠	٢	٢
٦	١	١	١	١	٠	٠	١	١	٣	٣
٧	١	١	١	٠	١	١	٠	٠	٣	٢
٨	١	١	١	١	١	١	١	٠	٤	٣
٩	١	١	١	١	٠	٠	٠	٠	٢	٢
١٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٤	٤

طريقة تجزئة درجات الاختبار إلى جزئين ، فردى ، زوجى.

حيث يدل العمود الأول على الأفراد ، وتدل أعمـــدة الأســـئلة علـــى إجابات كل فرد على كل سؤال من أسئلة الاختبار ، فمثلاً الفرد الأول أجـــاب إجابات صحيحة على الأسئلة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ وأجاب إجابـــات خاطئـــة على الأسئلة ٦ ، ٧ ، ٨ أى أن مجموع الإجابات الصحيحة علـــى الأســـئلة الفردية يساوى ٣ ومجموع الإجابات الصحيحة على الأسئلة الزوجية يـــساوى

٢ وهكذا بالنسبة لبقية الأفراد.

ومعادلة التنبؤ التى تصلح لحساب معامل ارتباط الدرجات الفردية بالدرجات الزوجية هى معاملة الارتباط التتابعى ، وهو يحسب فى مثالنا هذا بالطريقة التالية :

$$\therefore \text{معامل الارتباط} = \frac{\text{ن مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\sqrt{[\text{ن مجـ س}^2 - (\text{مجـ س})^2][\text{مجـ ص}^2 - (\text{مجـ ص})^2]}}$$

∴ معامل ارتباط الجزء الفردى بالجزء الزوجى

$$= \frac{١٠ \times ٨٢ - ٣٠ \times ٢٦}{\sqrt{[١٠ \times ٩٦ - ٩٠٠][١٠ \times ٧٢ - ٦٧٦]}}$$

$$= \frac{٤٠}{\sqrt{٢٦٤٠}}$$

$$= \frac{٤٠}{٥١,٣٨}$$

∴ معامل الارتباط = ٠,٧٨ تقريباً.

وهكذا نستطيع أن نستعين بارتباط الجزئين الذى يدل على ثبات نصف الاختبار فى التنبؤ بمعامل ارتباط الاختبار بنفسه أو بمعنى آخر معامل ثبات الاختبار ، وذلك بالاستعانة بمعادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون كما يدل على ذلك التحليل التالى :

$$\therefore ر_{أأ} = \frac{٢ر}{١ + ر}$$

وبما أن ر = ٠,٧٨

$$\therefore ر_{أأ} = \frac{٢ \times ٠,٧٨}{١ + ٠,٧٨}$$

$$= \frac{١,٥٦}{١,٧٨}$$

$\therefore ر_{أأ}$ = ٠,٨٨ تقريباً.

أى أن معامل ثبات الاختبار يساوى ٠,٨٨.

ولا تصلح طريقة سبيرمان وبراون لحساب ثبات الاختبار التى لا تنقسم إلى أجزاء متكافئة، وخاصة عندما تختلف القيم العددية للتباين اختلافاً كبيراً. أى عندما تختلف القيمة العددية لتباين الجزء الفردى عن القيمة العددية لتباين الجزء الزوجى اختلافاً واضحاً، وذلك لأن البرهان الرياضى لمعادلة التنبؤ يفترض تساوى الأجزاء فى بنائه الإحصائى لتلك المعادلة كما يدل على ذلك البحث الذى نشره سبيرمان وبراون.

ولا تصلح هذه الطريقة أيضاً لحساب ثبات الاختبارات الموقوتة التى تعتمد اعتماداً كبيراً على سرعة الاستجابات لأن كثرة الأسئلة المتروكة فى آخر كل اختبار تؤثر على الارتباط بين الجزئين، ويتغير بذلك معامل الثبات.

٢- معادلة رولون المختصرة للتجزئة النصفية :

تهدف هذه الطريقة إلى تبسيط معادلة سبيرمان وبراون وذلك بحساب تباين فروق درجات النصفين ، وحساب تباين درجات الاختبار. وتتلخص فكرة رولون P.J. Rulon فى المعادلة التالية :

$$\therefore ر_{أأ} = ١ - \frac{ع^{٢}_{ق}}{ع^{٢}}$$

حيث يدل الرمز $ر_{أأ}$ إلى معامل الثبات.

ويدل الرمز $ع^{٢}_{ق}$ على تباين فروق درجات النصفين.

ويدل الرمز $ع^{٢}$ على تباين درجات الاختبار.

مثال :

إذا كان تباين الفروق بين الدرجات هو ٦,٣ وتباين الاختبار هو ١٩,٥ – أوجد معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة رولون.

الحـــل

$$ر_{أأ} = ١ - \frac{٦,٣}{١٩,٥} = ٠,٦٨ \text{ تقريباً}$$

٣- معادلة جتمان العامة للتجزئة النصفية :

سبق أن بينا فى دراستنا لمعادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون لحساب معادلة الثبات إلى عدم صلاحية هذه المعادلة لحساب الاختبارات التى لا

تتساوى الانحرافات المعيارية لجزأيها وقد توصل جتمان L. Guttman إلـى معادلة عامة تصلح لحساب الثبات عندما لا تتساوى الانحرافـات المعياريـة لجزئى الاختبار، وتصلح أيضاً لحساب هذا المعامل عنـدما تتـساوى هـذه الانحرافات المعيارية، وتتلخص هذه الفكرة فى المعادلة التالية :

$$ر_{أأ} = ٢ \left(١ - \frac{ع^{٢}_{١} + ع^{٢}_{٢}}{ع^{٢}}\right)$$

حيث يدل الرمز $ع^{٢}_{١}$ على تباين درجات الأسئلة الفردية.

ويدل الرمز $ع^{٢}_{٢}$ على تباين درجات الأسئلة الزوجية.

مثال :

إذا كان تباين درجات الأسئلة الفردية لاختبار مـا هـو ٦,٤ وتبـاين درجاته الزوجية ٤,٣ والتباين الكلى هو ١٩,٥. أوجـد معامـل ثبـات هـذا الاختبار.

الحـــل

$$ر_{أأ} = ٢ \left(١ - \frac{ع^{٢}_{١} + ع^{٢}_{٢}}{ع^{٢}}\right) = ٢ \left(١ - \frac{٦,٤ + ٤,٣}{١٩,٥}\right) = ٩$$

معادلة جلكسون للاختبارات الموقوتة :

تتأثر معادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون بالزمن المحدد للاختبار، ولذا لا تصلح هذه المعادلة لحساب ثبات الاختبارات الموقوتة التى تحول بين أغلـب الأفراد وبين تكملة الاختبار فى الزمن المحدد للإجابة. هذا وكلما قل الـزمن المحدد للاختبار زادت تبعاً لذلك نسبة الأسئلة المتروكة فى آخر الاختبـار أو

الأسئله التى لا يستطيع أغلب الأفراد الإجابة عنها لضيق الوقت ، وبذلك يزداد التشابه القائم بين نصفى الاختبار وترتفع القيمة العددية لمعامل ارتباط الأسئلة الفردية بالأسئلة الزوجية ، ويزداد تبعاً لذلك معامل ثبات الاختبار. ولذا يجب أن نصحح القيمة العددية لهذا الثبات حتى يدل على الثبات الحقيقى الذى لا يخضع لهذا العامل الزمنى. وقد اقترح جلكسون H. Gulikson المعادلة التالية لحساب ثبات الاختبارات الموقوتة.

$$ر'_{١١} = ر_{١١} - \frac{م_{ت}}{ع^{٢}_{خ+و}}$$

حيث يدل الرمز $ر'_{١١}$ على معامل ثبات الاختبارات الموقوتة، أو معامل الثبات بعد تصحيح أثر السرعة.

ويدل الرمز $ر_{١١}$ على معامل الثبات الذى حسب بطريقة سبيرمان وبراون.

ويدل الرمز $م_{ت}$ على متوسط الأسئلة المتروكة فى آخر الاختبار. ويحسب هذا برصد عدد الأسئلة المتروكة عند كل فرد ، ثم تجمع الأسئلة المتروكة عند كل فرد ، ويقسم هذا المجموع على عدد الأفراد لحساب متوسط الأسئلة المتروكة.

ويدل الرمز $ع^{٢}_{خ+و}$ على تباين الخطأ. ويحسب برصد عدد الاستجابات الخاطئة عند كل فرد ويضاف إلى هذا المجموع عدد الأسئلة المحذوفة ، أى الأسئلة التى حذفها الفرد أثناء إجابته على الاختبار دون أن يجب عليها ثم يحسب تباين هذه الأعداد بالنسبة لكل الأفراد.

وبذلك تعتمد فكرة هذه المعادلة على الأنواع الرئيسية لإجابات الأفراد على أسئلة الاختبارات الموقوتة والتى تتلخص فيما يلى :

١- الإجابات الصحيحة على الأسئلة ، وسنرمز لهذا النوع بالرمز (ص).

٢- الإجابات الخاطئة على الأسئلة ، وسنرمز لهذا النوع بالرمز (خ).

٣- الأسئلة المحذوفة ، وسنرمز لهذا النوع بالرمز (و).

٤- الأسئلة المتروكة ، وسنرمز لهذا النوع بالرمز (ت).

والمثال التالى يوضح هذه الأنواع الرئيسية بالنسبة لإجابة الفرد على اختبار موقوت.

الأفراد	الأسئلة								مجـ ص	مجـ خ+و	مجـ ك
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨			
١	ص	ص	و	خ	ص	و	ك	ك	٣	٣	٢

طريقة رصد الأنواع المختلفة لاستجابات الفرد على أسئلة اختبار موقوت.

وعندما نرصد جميع استجابات الأفراد بهذه الطريقة نستطيع أن نحسب متوسط الأسئلة المتروكة ، وتباين الخطأ.

فإذا فرضنا مثلاً أننا حصلنا على القيم التالية :

$\text{ر}_{\text{تت}} = ٠,٨$ ، $\text{م}_{\text{ت}} = ٢$ ، $\text{ع}^{٢}_{\text{خ}} = ١٠$

فإن مثال ثبات الاختبار بعد تصحيح أثر السرعة :

$$\text{ر}_{\text{تت}} = \text{ر}_{\text{تت}} - \frac{\text{م ت}}{\text{ع}^{٢}_{\text{خ}}} = ٠,٨ - \frac{٢}{١٠} = ٠,٦$$

جـ- طريقة تحليل التباين :

استعان كودر G.F. Kuder وريتشاردسن M.W. Richardson فى دراستهما للثبات بتحليل أسئلة الاختبار ودراسة تباين تلك الأسئلة. ولذلك تعتمد طريقتهما على الدراسة التفصيلية لهذا التباين، وقد تمكن الباحثان من استنتاج بعض المعادلات التى تصلح لقياس الثبات. وتحتاج أغلب هذه المعادلات إلى وقت طويل وجهد شديد لحساب الثبات من المقاييس الإحصائية لأسئلة الاختبار. ولذا لم تلق صدى قوياً بين المشتغلين بالدراسات الإحصائية النفسية. وقد حول الباحثان تبسيط طريقتهما فى معادلة عامة لحساب التباين بطريقة سهلة سريعة. وتتلخص فكرة هذه المعادلة فى الصور التالية :

$$ر_{اا} = \frac{ن\ ع^{٢} - م\ (ن - م)}{(ن - ١)\ ع^{٢}}$$

حيث يدل الرمز $ر_{اا}$ على معامل ثبات الاختبار.

ويدل الرمز (ن) على عدد أسئلة الاختبار.

ويدل الرمز ($ع^{٢}$) على تباين درجات الاختبار.

ويدل الرمز (م) على متوسط درجات الاختبار.

مثال :

إذا كان متوسط درجات اختبار ما هو ٣٠,٤ والانحراف المعيارى لدرجاته = ٥,٣ ، وعدد أسئلته ٦٠ علماً بأن الإجابة الصحيحة تعطى درجة ، والإجابة الخاطئة تعطى صفراً. فكم يكون معامل ثباته.

الحـــل

$$ر_{١١} = \frac{ن\ ع^{٢} - م\ (ن - م)}{(ن - ١)\ ع^{٢}}$$

$$= \frac{٦٠\ (٥,٣)^{٢} - ٣٠,٤\ (٦٠ - ٣٠,٤)}{(٦٠-١)^{٢}}$$

$$= \frac{١٦٨٥,٤ - ٨٩٩,٨٤}{١٦٥٧,٣١} = \frac{٧٤٥,٥٦}{١٦٥٧,٣١} = ٠,٤٧\ \text{تقريباً}$$

د – طريقة الاختبارات المتكافئة :

تعتمد فكرة الاختبارات المتكافئة على نفس الفكرة التى اعتمدت عليها طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون فى تقسيم الاختبار إلى اختبارين متكافئين أو أكثر ، وفى التحقق من هذا التقسيم بدراسة الفروق القائمة بين الانحرافات المعيارية. وقد سبق أن بينا فى دراستنا لتلك الطريقة الشروط الأساسية للتكافؤ ولخصناها فيما يلى :

- $م_{١} = م_{٢} = م_{٣}$
- $ع^{٢}_{١} = ع^{٢}_{٢} = ع^{٣}_{٣}$
- $ر_{٢١} = ر_{٢٢} = ر_{٣١}$
- تماثل تدرج الصعوبة فى كل الأجزاء.

وذلك بالنسبة للأجزاء الثلاثة التى يمكن أن ينقسم لها الاختبار الأصلى وقد بين جلسكون H.Gullikson وثورنديك R.H.Thorndike أن أقل عدد

من الأجزاء المتكافئة التى يمكن أن ينقسم إليه الاختبار الأصلى هو ثلاثة حتى نتأكد من تساوى معاملات الارتباط.

وعندما نستطيع تقسيم الاختبار الأصلى إلى هذه الأجزاء فإننا نتمكن أن نحسب ثبات أى جزء منها ، وذلك بحساب معامل ارتباطه بأى جزء من الأجزاء الأخرى ، وبذلك نحسب ثبات الاختبارات الجزئية مباشرة من معاملات الارتباط ، وبما أن معاملات ارتباط الاختبارات الجزئية المتكافئة متساوية ، إذن فثبات أى اختبار منها يدل على ثبات أى اختبار آخر.

ويمكن أن نزيد القيمة العددية لمعامل الثبات وذلك بضم اختبارين جزئيين معاً فى اختبار واحد وحساب معامل ثبات هذا الاختبار الجديد بطريقة سبيرمان وبراون. ونستطيع أيضاً أن نقسم الاختبار الكلى إلى أجزاء متكافئة ونستمر فى تقسيمنا هذا حتى يصبح كل سؤال من أسئلة الاختبار جزءاً من هذه الأجزاء.

طريقة التناسق الداخلى Internal consistency :

وتعتمد فكرة هذه الطريقة على مدى ارتباط الفقرات مع بعضها البعض داخل الاختبار، وكذلك ارتباط كل فقرة مع الاختبار ككل.

ومما هو معروف أن التناسق ما بين الفقرات Internal consistency يتأثر بمصدرين من مصادر تباين الخطأ هما : أخطاء محتوى الفقرات ، وأخطاء عدم تجانسها ، فكلما كانت الفقرات متجانسة (فيما تقيس) كان التناسق عالياً فيما بينها ، والعكس صحيح.

ولتوضيح هذا المعنى لنفرض أن اختباراً فى القدرة العددية يتألف من عدة فقرات جميعها تقيس عملية الضرب والقسمة ، فإن التناسق بينها يكون

أعلى من التناسق بين وحدات اختبار آخر فى القدرة العددية يتألف من عـــدة فقرات تقيس الضرب والقسمة والطرح والجمع.

ومن أكثر المعادلات استخداماً لقياس التناسق الداخلى بـــين وحـــدات الاختبار هى معادلة كودر وريتشاردسون :

$$ر_{١١} = \frac{ن}{ن - ١} \times \frac{ع^٢ - مجـ ص خ}{ع^٢}$$

حيث $ر_{١١}$ معامل ثبات الاختبار.

$ع^٢$ تباين درجات الاختبار.

مجـ ص خ جمع حاصل ضرب نسبة الإجابات الصحيحة × نـــسبة الإجابات الخاطئة.

ن عدد فقرات الاختبار.

والمثال التالى يوضح كيفية تطبيق هذه المعادلة :

عند تطبيق اختبار من اختبارات القدرات على مجموعة من الأفـــراد وجد أن الانحراف المعيارى لدرجاته ٨,٥ ، وأن مجموع حاصل ضرب نسبة الإجابة الصحيحة × نسبة الإجابة الخاطئة على كل ســؤال (٦٠ ســؤالاً) = ١٢,٤٣. فكم يكون معامل ثبات هذا الاختبار.

$$ر_{١١} = \frac{٦٠}{٥٩} \times \frac{٧٢,٢٥ - ١٢,٤٣}{٧٢,٢٥} = ٠,٨٤$$

لاحظ أن مجـــ ص خ تحسب كما يلى :

رقم السؤال	نسبة الإجابة الصحيحة ص	نسبة الإجابة الخاطئة خ	ص خ
١	٠,٦	٠,٤	٠,٢٤
٢	٠,٧	٠,٣	٠,٢١
٣	٠,٢	٠,٨	٠,١٦
٤	٠,٢٤	٠,٧٦	٠,١٨
٥	٠,٢٥	٠,٧٥	٠,١٩
.	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٢٥
.	...	...	...
..	...	...	...
..	...	...	...
..	...	...	...
٦٠	...	...	...

مجـــ ص خ = ١,٢٣

معامل ألفا α والبناء الداخلى للاختبار (التناسق الداخلى) :

يعتبر معامل ألفا حالة خاصة من قانون كودر وريتشاردسون ، وقـــد اقترحه كرونباخ ١٩٥١ ، نوفاك ولويس ١٩٦٧.

ويمثل معامل ألفا متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة الاختبار إلـــى أجزاء بطرق مختلفة ، وبذلك فإنه يمثل معامل الارتباط بين أى جزئين مـــن أجزاء الاختبار.

$$\text{ومعامل ألفا } \alpha = \frac{ن}{ن - ١} \times \frac{ع^{٢} - مجـ ع^{٢}_{ب}}{ع^{٢}_{ك}}$$

$$\text{أو } \alpha = \frac{ن}{ن - ١} \times ١ - \frac{ع^{٢}_{ب}}{ع^{٢}_{ك}}$$

حيث مجـ $ع^{٢}_{ب}$ هى مجموعة تباين الفقرات أو الأسئلة ، بمعنى أن يحسب تباين كل بند من فقرات الاختبار (من درجات الأفراد فى هذا البند) ثم يوجد مجموع هذه التباينات لتحصل على مجـ $ع^{٢}_{ب}$ ، ن = عدد الفقرات ، $ع^{٢}_{ك}$ تباين الاختبار ككل.

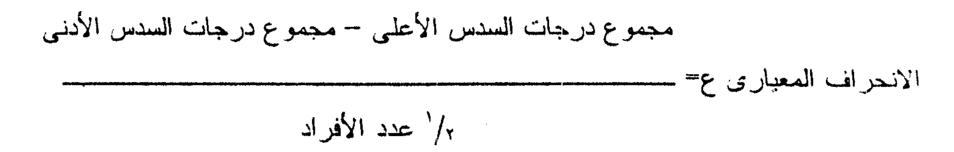
ويستخدم هذا القانون فى صورته العامة عندما تكون احتمالات الإجابة على الأسئلة ليست صفر ، ١ (أى ليست ثنائية) فعلى سبيل المثال فى اختبارت الشخصية ، أو المقاييس الأخرى متعددة الاختبار حيث يحتمل أن يحصل الفرد على درجات أخرى غير الصفر والواحد الصحيح.

ومن ثم فإننا نعود ونقول : إن قانون كودر وريتشاردسون المشار إليه سابقاً يستخدم فى حالة الإجابة الثنائية (٠ ، ١). أما إذا كان هناك احتمال الإجابة غير الثنائية (١ ، ٢ ، ٣ مثلاً) فإن معامل ألفا يمثل معامل ثبات الاختبار فى هذه الحالة.

الجداول التقريبية لحساب معامل ثبات الاختبار (ديدريش) :

يقترح ديدريش Diederich جدولاً تقريبياً لتسهيل حساب معامل الثبات للاختبارات ، وخاصة التحصيلية التى يقوم المعلم بإعدادها. وتعتمد هذه

الجداول على حساب الانحراف المعيارى لدرجات الاختبار بطريقة مبسطة يقترحها كما يلى :



فإذا كان الاختبار من النوع السهل حيث تكون الدرجة المتوسطة بين ٧٠% ، ٩٠% للإجابات الصحيحة (مثلاً الدرجة المتوسطة ٧٦/١٠٠ أو ما يساويها) فإننا نستخدم الجدول التالى :

	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)
عدد فقرات الاختبار (ن)	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠
إذا كان ع=٠,١ ن (عدد الأسئلة)	٠,٢١	٠,٤٨	٠,٦٢	٠,٦٩	٠,٧٥	٠,٧٨	٠,٨١	٠,٨٣	٠,٨٥
إذا كان ع=٠,١٥ ن (عدد الأسئلة)	٠,٦٨	٠,٨٠	٠,٨٤	٠,٨٨	٠,٩٠	٠,٩١	٠,٩٢	٠,٩٣	٠,٩٤
إذا كان ع=٠,٢٠ ن (عدد الأسئلة)	٠,٨٤	٠,٩٠	٠,٩٢	٠,٩٤	٠,٩٥	٠,٩٦	٠,٩٧	٠,٩٧	٠,٩٧

ولتوضيح استخدام هذا الجدول نأخذ المثال التالى :

لنفرض أن عدد فقرات الاختبار ٤٠ والانحراف المعيارى لدرجاته= ٤ (أى ع = ٠,١ ن) فإن معامل الثبات المتوقع لهذا الاختبار هو ٠,٦٢ ، وإذا كان الانحراف المعيارى لدرجاته ٨ (أى ع = ٠,٢ ن) كان معامل الثبات

المتوقع هو ٠,٩٢ (انظر الجدول تحت العمـود الثالـث). أمـا فـى حالـة الاختبارات الصعبة حيث تقع الدرجة المتوسطة بين ٥٠% ، ٧٠% للإجابات الصحيحة (مثلاً ٥٨/١٠٠ أو ما يساويها) فإننا نستخدم الجدول التالى :

	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)
عدد فقرات الاختبار (ن)	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠
إذا كان ع=٠,١ ن (عدد الأسئلة)	–	٠,٢١	٠,٤١	٠,٥٣	٠,٦١	٠,٦٦	٠,٧١	٠,٧٤	٠,٧٧
إذا كان ع=٠,١٥ ن (عدد الأسئلة	٠,١٥	٠,٦٧	٠,٧٥	٠,٨٠	٠,٨٤	٠,٨٦	٠,٨٨	٠,٨٩	٠,٩٠
إذا كان ع=٠,٢٠ ن (عدد الأسئلة)	٠,٧٤	٠,٨٣	٠,٨٧	٠,٩٠	٠,٩٢	٠,٩٣	٠,٩٤	٠,٩٤	٠,٩٥

لاحظ أن عند استخدام هذه الجداول فإننا نأخذ أقرب عدد إلى أعـداد الفقرات أو الأسئلة ، فإذا كان عدد الأسئلة مثلاً ٧٧ فإننا نبحث تحت العمـود رقم ٠٧ أى اعتبرنا عدد الفقرات ٨٠ كما نأخذ أيضاً أقرب نسبة إلـى نـسبة الانحراف المعيارى إلى عدد الفقرات أو الأسئلة.

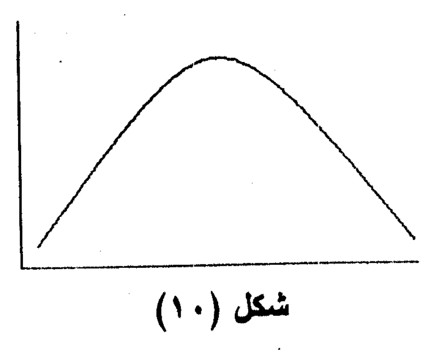
أهم العوامل التى تؤثر على ثبات الاختبار :

أ – عدد الأسئلة :

كلما ازداد عدد الأسئلة فى الاختبار ارتفعت القيمة العدديـة لمعامـل الثبات تبعاً لهذه الزيادة.

ب – زمن الاختبار :

يتأثر ثبات الاختبارات الموقوتة بالزمن المحدد لها. حيث أكدت أبحاث ليند كويست F.F. Lindguist ، كوك W.W. Cook هذه الفكرة أن ثبات الاختبار يزداد تبعاً لزيادة الزمن حتى يصل إلى الحد المناسب للاختبار فيصل الثبات إلى نهايته العظمى ثم يقل الثبات بعد ذلك كلما زاد الزمن عن ذلك الحد ويتضح ذلك من الشكل التالى :



شكل (١٠)

ج– التباين :

يدل التباين على فروق الأفراد فى درجات الاختبار ، وبالتالى فإن الأسئلة المتناهية فى الصعوبة أو السهولة تؤدى إلى خفض الثبات والأسئلة المتدرجة فى صعوبتها تدريجاً متزناً متصلاً تؤدى إلى رفع الثبات.

د – التخمين :

ينقص الثبات تبعاً لزيادة التخمين ، حيث إن الإجابة التى تعتمد على التخمين فى المرة الأولى لإجراء الاختبار لا تعتمد على نفس هذا التخمين فى المرة الثانية لإجراء ذلك الاختبار على نفس المجموعة وبالتالى تضعف الصلة بين نتائج المرة الأولى ونتائج المرة الثانية وتنخفض تبعاً لتلك القيمة العددية لمعامل الثبات.

هـ – صياغة الأسئلة :

الأسئلة الطويلة ، العاطفية ، الغامضة ، الخادعة تعمل علـى تقليـل الثبات ، بينما الأسئلة الموضوعية ، الواضحة ، القصيرة تزيد من الثبـات ، وبالتالى يجب أن يدقق الباحثون فى عملية اختيار ألفاظ الأسـئلة وعباراتهـا ونوعها حتى يصل بذلك إلى الثبات الحقيقى.

و – حالة الفرد :

يتأثر الثبات أيضاً بحالة الفرد الصحية والنفسية ، وبمدى تدربه علـى الموقف الاختبارى، ولذا يؤدى المرض والتعب والتوتر الانفعالى إلى نقصان الثبات.

صدق الاختبار :

موضوع صدق الاختبار Validity يتعلق بصلاحية الاختيار لقيـاس ما وضع لقياسه. حيث يتطلب ذلك تحديد العلاقة بـين أداء المفحـوص فـى الاختبار ومجموعة من الحقائق والبيانات التى يمكـن ملاحظتهـا ملاحظـة مستقلة من الاختبار ، وتتناول الظواهر السلوكية موضوع الاهتمام. وأطلقـت على مجموعة الطرق المختلفة التى تستخدم هذا الصدد أسـماء عديـدة مـن أشهرها تصنيف كتيب التوصيات الذى أصدرته الجمعية الأمريكية لعلم النفس عام ١٩٥٤ للصدق حيث تم تقسيم الصدق إلى أربعة أنواع ، صدق المحتوى، والصدق التنبؤى ، والصدق التلازمى ، وصدق التكوين الفرضى ، ثم عدلت الجمعية الأمريكية هذا التصنيف إلى فئات ثلاثة فى عام ١٩٦٦ حيث قـسمت الصدق إلى صدق المحتوى ، والصدق المرتبط بالمحكات ، وصدق التكـوين الفرضى.

أ – صدق المحتوى :

يقصد بصدق المحتوى Content validity عملية الفحص الدقيق المنظمة لمحتوى الاختبار لتحديد هل هذا الاختبار يشتمل على عينة ممثلة لميدان السلوك الذى يقيسه ويستخدم كثيراً فى الاختبارات التحصيلية. وهذا النوع من الصدق ليس سهلاً ، فليس مجرد تأمل محتوى الاختبار يدل على صدقه ، حيث تعد مشكلة عينة المحتوى من أهم المشكلات التى تواجهنا فى هذا الصدد. وبالتالى لابد من إجراء تحليل دقيق ومنظم لميدان المحتوى الذى نختبره (المادة الدراسية أو البرنامج التدريبى على سبيل المثال) لنتأكد من جميع العناصر الأساسية فيه تشملها مفردات الاختبار بطريقة ملائمة وبالنسب الصحيحة ، ولذا فإن هذا التحليل يجب أن يتضمن أهداف التدريب أو التجريب والمادة التى تم تدريسها أو التدريب عليها جميعاً. وعملية بناء الاختبارات التحصيلية تساير صدق المحتوى خطوة خطوة ، ذلك لأن إعداد مفردات هذه الاختبارات يتم من خلال الفحص المنظم الدقيق للمقررات والكتب الدراسية ، واستشارة الخبراء وفى ضوء المعلومات التى يتم تجميعها يتم تحديد مواصفات الاختبار Test specifications والتى تتضمن الموضوعات التى يجب أن يشملها الاختبار، وكذلك نواتج التعليم التى يجب اختبارها (فى ضوء الأهداف)، والأهمية النسبية للموضوعات والأهداف. وعلى هذا الأساس يتم تحديد عدد المفردات التى يتم إعدادها مرتبطة بكل هدف فى كل موضوع والطريقة الأكثر يسراً فى تحديد مثل هذه المواصفات هى إعداد جدول ثنائى البعد يسمى جدول المواصفات.

ب- طرق التحقق من صدق المحتوى :

توجد عدة طرق تجريبية للتحقق من صدق المحتوى ومنها :

١- المقارنة بين الدرجات التى يحصل عليها المفحوصون فى الاختبار ، أو فى صورة مكافئة له قبل التدريب وبعده للتحقق من مدى التحسن الذى يطرأ على الاختبار نتيجة عملية التدريب ، وذلك يدل على تعلق Relevance ما يقيسه الاختبار ببرنامج التدريب أو التعليم.

٢- دراسة أنماط الأخطاء الشائعة فى الاختبار للتأكد من صدق مفتاح الاختبار.

٣- تحليل طرق العمل التى يستخدمها المفحوصون وذلك من خلال إعطاء الاختبار فردياً مع توجيههم إلى " التفكير بصوت عال " أثناء حل مشكلات الاختبار.

٤- دراسة أثر بعض العوامل غير المرتبطة بمحتوى الاختبار كالسرعة أو القراءة فى علاقتها بما يقيسه الاختبار.

ب – الصدق المرتبط بالمحكات Criterion-related validity

الصدق المرتبط بالمحكات يدل على قدرة الاختبار على التنبؤ بسلوك المفحوص فى مواقف محددة أو تشخيص هذا السلوك وبذلك لابد من التحكم على الأداء فى الاختبارات فى ضوء أحد المحكات. ويقصد بالمحك **مقياس مباشر ومستقل** لما يهدف الاختبار إلى قياسه والتنبؤ به أو تشخيصه . أو هو **اختبار للاختبار** ، أو هو **ميزان لتحديد صلاحية الاختبار**. وعلى ذلك فبالنسبة لاختبار يقيس الاستعداد الميكانيكى يمكن أن يكون المحك أداء المفحوصين فى عمل ميكانيكى فعلى فى مصنع أو فى مدرسة صناعية ، وهنا يجب التمييز

بين عرضين يستخدم فيها هذا النوع من الصدق أولهما : التنبؤ الطويل المدى، وثانيهما : التشخيص ، وذلك فى ضوء العلاقات الزمنية بين المحك والاختبار ، وإذا تلازمت أو تصاحبت زمنياً بيانات المحك ودرجات الاختبار يصبح الصدق فى هذه الحالة من النوع " **التلازمى** " ، ولكن إذا وجد فاصل زمنى طويل (قد يصل لعدة سنوات) بين معلومات المحك ودرجات الاختبار فإن الصدق فى هذه الحالة يصبح " **تنبؤياً** " ، ولذا يمكن التميز بين نوعى الصدق هذين فى ضوء أهداف القياس. فالمعلومات التى يوفرها الصدق التنبؤى ترتبط بالاختبارات التى تستخدم فى عملية انتقاء الأفراد وتصنيفهم وتوجيههم تربوياً أو مهنياً أو عسكرياً وكذلك فى أغراض التنبؤ الكلينيكى. ويعد الصدق التلازمى أكثر ملائمة للاختبارات التى تستخدم لأغراض التشخيص ، لا التنبؤ بنتائج المستقبل. وفى رأينا أن الغرض الأخير هو أكثر الأغراض مشروعية فى إطار المرحلة الراهنة من تطور علم القياس النفسى.

ويستخدم علماء النفس كثيراً من المحكات بقدر الاستخدامات النوعية الاختبارات إلا أن أكثر المحكات شيوعاً فى كراسات تعليمات الاختبارات ما يأتى :

١- التحصيل المدرسى العام.
٢- مقدار التعليم الذى حصل عليه المفحوص.
٣- الأداة فى برنامج تعليمى أو تدريبى متخصص.
٤- الأداء على العمل نفسه.
٥- المجموعات المتضادة.
٦- التقديرات.
٧- الاختبارات الأخرى القائمة فى الميدان.

ج- صدق التكوين الفرضى :

يقصد بصدق التكوين الفرضى Construct validity مدى قياس الاختبار لتكوين فرض معين أو سمة معينة ومن أمثلة هذه التكوينات الفرضية الذكاء والقدرة الموسيقية والفهم الميكانيكى وغيرها من القدرات العقلية أو السمات الوجدانية. ويعتمد صدق التكوين على وصف أشمل ويتطلب معلومات أكثر من الظاهرة موضوع القياس.

الطرق الإحصائية لقياس الصدق :

١- الصدق الذاتى.
٢- الصدق التجريبى.
٣- الصدق العاملى.
٤- صدق المحك الخارجى.
٥- طريقة المقارنة الطرفية.
٦- طريقة جداول التوقع.

١- الصدق الذاتى :

يعرف الصدق الذاتى بأنه صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التى خلصت من شوائب أخطاء القياس. وبذلك تصبح الدرجات الحقيقية للاختبار هى الميزان الذى ننسب إليه صدق الاختبار. وبما أن الثبات يقوم فى جوهره على معامل ارتباط الدرجات الحقيقية للاختبار بنفسها إذا أعيد إجراء الاختبار على نفس مجموعة الأفراد التى أجرى عليها أول مرة كما سبق أن بينا فى تحليلنا لمعنى الثبات. إذن فالصلة وثيقة بين الثبات والصدق الذاتى.

ويقاس الصدق الذاتى بحساب الجذر التربيعى لمعامل ثبات الاختبار.

الصدق الذاتى = $\sqrt{\text{الثبات}}$

والمثال التالى يوضح هذه الفكرة.

معامل ثبات الاختبار = ٠,٦٤

معامل الصدق الذاتى = $\sqrt{0.64}$ = ٠,٨

ولهذا الصدق أهميته القصوى فى تحديد النهاية العظمى لمعاملات الصدق التجريبى والصدق العاملى ، أى أن الحد الأعلى لمعامل صدق الاختبار يساوى معامل صدقه الذاتى ، وبذلك لا يمكن أن تتجاوز القيمة العددية لمعامل صدق الاختبار معامل صدقه الذاتى. فإذا كان الصدق الذاتى مساوياً لـ ٠,٧ مثلاً ، فإن معامل صدق مثل هذا الاختبار يساوى أو يقل عن ٠,٧ وهو فى الأغلب والأعم يقل عن ٠,٧ ولا يصل إليها إلا نظرياً.

وسنبين هذه النواحى بالتفصيل فى دراستنا للعوامل التى تؤثر على الصدق.

٢ – الصدق التجريبى :

ويسمى معامل ارتباط الاختبار بالميزان بالصدق التجريبى أو الواقعى أو العملى ، وهو أهم أنواع الصدق وأكثرها شيوعاً.

وتعتمد فكرة الصدق التجريبى على صدق الميزان نفسه. وهكذا ندرك أهمية اختيار الميزان الدقيق ، ويصلح هذا النوع من الصدق للتنبؤ بدرجات الميزان من درجات الاختبار لأنه يقوم على معامل الارتباط.

وسنبين أهمية هذه الفكرة فى تحليلنا المقبل لفوائد الصدق فى الاختيار التعليمى والمهنى.

٣- الصدق العاملى :

يعتمد هذا النوع من الصدق على التحليل العاملى للاختبارات المختلفة ولموازينها التى تنسب إليها.

وتقوم فكرة التحليل العاملى على حساب معاملات ارتباط الاختبارات والموازين المختلفة ثم تحلل هذه الارتباطات إلى العوامل التى أدت إلى ظهورها ، وبذلك يؤدى هذا التحليل إلى الكشف عن العوامل المشتركة العامة والطائفية التى تتكون منها الاختبارات المختلفة، ويؤثر العامل العام على جميع الاختبارات بنسب مختلفة تسمى معاملات تشبع الاختبارات بالعامل العام ، ويؤثر العامل الطائفى فى بعض الاختبارات بنسب مختلفة تسمى أيضاً معاملات تشبع الاختبارات بالعامل الطائفى. أى أن العوامل الطائفية تقسم الاختبارات إلى تجمعات وفقاً لما تقيسه تلك الاختبارات ، فتؤلف من الاختبارات العددية قسماً أو طائفة، وتؤلف من الاختبارات اللغوية قسماً آخر أو طائفة ، وهكذا تكشف تلك العوامل عن مدى ارتباط كل اختبار من اختبارات أى مجموعة من تلك المجموعات بالعامل أو القدرة التى تمثلها تلك المجموعة.

وقد تطورت فكرة التحليل العاملى تطوراً سريعاً منذ بدأت بأبحاث سبيرمان فى مستهل هذا القرن. وقد كانت فى نشأتها الأولى تؤكد فقط أهمية العامل العام وبذلك كان الصدق العاملى للاختبارات المختلفة ينسب دائماً إلى مدى تشبعها بذلك العامل العام أياً كان نوعه. والمثال التالى يوضح هذه

الفكرة.

اختبار التفكير = ٠,٨ عامل عام + ٠,٦ عامل خاص أو خطأ المقياس

أى أن اختبار التفكير صادق فى قياسه لذلك العامل بدرجة ٠,٨ وقد تطورت الأبحاث العاملية بعد ذلك تطوراً أدى إلى تأكيد العوامل الطائفية وإهمال أثر العامل لقصوره عن توضيح المكونات الطائفية للاختبارات المختلفة. والمثال التالى يوضح هذه الفكرة.

اختبار التفكير=٠,٨أ + ٠,٤ب + ٠,٦ج + ٠,٥ عامل خاص أو خطأ المقياس

حيث يدل الرمز أ على القدرة الطائفية الأولى ولتكن مثلاً القدرة الاستدلالية.

ويدل الرمز ب على القدرة الطائفية الثانية ولتكن مثلاً القدرة اللفظية.

ويدل الرمز ج على القدرة الطائفية الثالثة ولتكن مثلاً القدرة العددية.

ويدل العامل الخاص على خطأ المقياس.

وبذلك يصبح الصدق العاملى لهذا الاختبار هو تشبعه بالقدرات ، وتصبح القيم العددية لذلك الصدق هى نفس المعاملات التى دلت عليها المعادلة العاملية السابقة.

وقد أصبح فى مقدور علم النفس الإحصائى أن يجمع بين الاتجاهين: العام والطائفة فى تنظيم واحد ، وبذلك تمت الخطوة الثالثة لتطور الأبحاث العاملية ، وتمت معها عملية الكشف عن الصدق العاملى والطائفى للاختبارات المختلفة.

ولهذه الطريقة أهميتها الكبرى فى تحليل عدد كبير من الاختبارات والموازين تحليلاً علمياً دقيقاً يؤدى إلى الكشف عن أقوى تلك الاختبارات

بالنسبة لأى ميزان ، وعدد النسب الصحيحة لجمع نتائج بعض الاختبارات فى درجة واحدة صادقة صدقاً عالياً بالنسبة لميزان معين. أى عن الصدق الجمعى.

طرق تعيين معامل صدق الاختبار :

سوف نستعرض فى الفقرات التالية الطرق التى يمكننا بها تعيين معامل صدق الاختبار مع ملاحظة أنه ليست كل هذه الطرق صالحة لكل أنواع الاختبارات ، وهذا ما يجب أن يؤخذ فى الاعتبار.

طريقة استطلاع آراء الحكام :

تعتمد هذه الطريقة على فكرة الصدق الظاهرى وصدق المحتوى معاً. بمعنى أنه من المطلوب أن يقدر المحكمين المختصين مدى علاقة كل فقرة من فقرات الاختبار أو المقياس بالسمة أو القدرة المطلوب قياسها ، وذلك بعد توضيح معنى هذه السمة أو القدرة بصورة إجرائية.

وهذه الطريقة ممكنة الاستخدام فى حالات اختبارات الشخصية ، بل ويمكن الاعتماد عليها فى إعداد الاختبار الصادق فى هذا الميدان ، ونلخص هذه الطريقة فى عدة خطوات نصفها على النحو التالى :

أ – يقوم الباحث بإعداد الفقرات التى يحتمل أن تقيس السمة المطلوبة ، ولتكن " القدرة على تحمل المسئولية ". وبطبيعة الحال ... وكما سنوضح فيما بعد – فإن على الباحث أن يجد من الفقرات عدداً يفوق بكثير العدد الذى يريد أن يكون منه الاختبار المطلوب. كما يجب أن يراعى أيضاً شروط إعداد الفقرات ، وما إلى ذلك.

ب– تطرح هذه الفقرات على مجموعة من المحكمين [illegible] – فى هذه

الحالة يفترض أن يكون هؤلاء المحكمين من الدارسين لعلم النفس عامة والشخصية الإنسانية على وجه الخصوص – ويستحسن أن يزيد عدد الحكام عن ٣٠.

ج – تجهز التعليمات التى تسبق الفقرات على النحو التالى :

هذه مجموعة من العبارات يحتمل أن تقيس ما نسميه بالقدرة على تحمل المسئولية ، بمعنى: إقبال الفرد على تحمل المسئولية ومثابرته وتصميمه على أداء عمله وإكماله حتى نهايته وفى الموعد المحدد. وجدية الفرد فى نظرته لأمور الحياة اليومية واحترامه لكلمته ، وكونه محل ثقة وتقدير فى المجال المهنى أو الاجتماعى.

وأمام كل عبارة من هذه العبارات تدرج من صفر إلى ١٠.

اقرأ العبارة جيداً فإذا كنت تجد أن هذه العبارة تقيس القدرة على تحمل المسئولية تماماً ، ضع دائرة حول الرقم ١٠ وإذا كنت ترى أن هذه العبارة لا تقيس هذه القدرة مطلقاً ضع دائرة حول صفر ، وذلك بغض النظر عن اتجاه العبارة. وهكذا يمكنك أن تدرج الإجابة بين صفر، ١٠.

وإليك المثال التالى :

١- يجب أن يكمل عمله حتى نهايته.

٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

٢- غير مرتب أو منظم فى عمله دائماً.

٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

العبارة الأولى ، وهى موجبة الاتجاه تقيس القدرة على تحمل المسئولية، ولذلك وضعت دائرة حول ١٠ والعبارة الثانية وهى سالبة الاتجاه تقيس أيضاً نفس القدرة ، ولذلك وضعت دائرة حول ١٠ رغم اختلاف اتجاه العبارة فى كل حالة.

د – تصنف آراء الحكام بالنسبة لكل عبارة وتحت التدريجات من صفر – ١٠ وتحسب النسبة المئوية فى كل خانة :

مثال : العبارة رقم (١) :

	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
عدد الحكام	٢	٥	٥	١٨	٥	١٠	٣٠	١٠	٣	٧	٥
نسبةالحكام	٠,٢	٠,٥	٠,٠٥	٠,١٨	٠,١٥	٠,١٠	٠,٣٠	٠,١٠	٠,٣	٠,٧	٠,٥

(لاحظ أن العدد الكلى للحكام = ١٠٠)

هـ – نحسب درجة صدق كل عبارة باستخدام القانون التالى :

$$\text{ق} = \text{ح} + \frac{\text{٠,٥} - \text{مجـ ن}}{\text{ن}}$$

حيث ق هى درجة صدق العبارة.

ح الحد الأدنى للفئة الوسيطية (الفئة التى يقع فيها الوسيط).

مجـ ن مجموع النسب التى تقع قبل الفئة الوسيطية.

ن النسبة الوسيطية.

وعند تطبيق القانون فى مثالنا السابقن وجد أن الفئة الوسيطية هى الفئة (٦) والتى يحتمل أن يكون الوسيط فيها :

$$ق = ٥,٥ + \frac{٠,٥ - ٠,٤٥}{٠,٣}$$

$$= ٥,٦٧$$

وهكذا تحسب هذه الدرجة ق بالنسبة لكل عبارة وهى الدرجة التى تدل على صدق العبارة.

و – يتم ترتيب العبارات حسب الدرجة ق ترتيباً تنازلياً أى نبدأ بأعلى درجة وننتهى بأقل درجة ، ويقوم الباحث بأخذ الثلث الأعلى من العبارات ليكون منها الاختبار المطلوب.

٤- طريقة المحك الخارجى :

وتقوم هذه الطريقة على فكرة ارتباط الاختبار بمحك خارجي ثبت صدقه أو تأكدنا منه نتيجة كثرة البحوث أو الاستخدام أو غير ذلك من المعايير التى تساعد الباحث على تحديد المحك المناسب لقياس صدق الاختبار الذى يقوم بإعداده.

وقد سبق أن قلنا أن هذا المحك قد يكون اختباراً آخر ، ففى حالة اختبارات الذكاء التى يعدها الباحثون لا مانع من استخدام اختبار بينيه أو اختبار وكسلر ، وذلك نظراً لكثرة استخدام هذين الاختبارين فى ميدان قياس الذكاء ، وكثرة ما أجرى عليهما من دراسات وبحوث وتقارير.

وقد يكون هذا المحك مجموعة من الأحكام التى أصدرها متخصصون واتخذت صفة الاستقرار والوضوح لفترة طويلة من الزمن مثل الخصائص المطلوبة للنجاح فى مهنة معينة أو ما أشبه ذلك.

وعلى العموم سوف نلخص فيما يلى كيفية تعيين صدق الاختبار عن طريق وجود محك خارجى وليكن اختباراً آخر :

أ - يقوم الباحث باختيار المحك الصادق بناءً على الشروط والمعايير التى يجب أن تتوافر فى المحك الصادق ، من حيث ما أشير إليه سابقاً مثل كثرة الاستخدام أو الدراسات والتقارير ، ومن حيث أن يكون مناسباً لنفس المرحلة العمرية التى صمم من أجلها الاختبار ، وطبيعة المجموعة التى سوف يطبق عليها.

ب- يتم تطبيق الاختبار المطلوب تعيين صدقه على العينة أولاً ثم يتم بعد ذلك تطبيق الاختبار المحك - ومع ملاحظة الفترة الزمنية لتفادى عوامل الملل والإجهاد وغير ذلك.

ج - يحسب معامل الارتباط بين درجات العينة على الاختبار المحك ودرجاتهم على الاختبار المطلوب تعيين معامل صدقه. ويدل هذا العامل على صدق الاختبار.

والحقيقة أن مجرد حساب معامل صدق الاختبار بهذه الطريقة لا يدل مباشرة على قدرة الاختبار على التنبؤ بالقدرة التى يقيسها ، ومن المفروض أيضاً أن يقيسها المحك الخارجى.

لذلك ينصح أحياناً باستخدام معادلة الانحدار ، لحساب قدرة الاختبار على التنبؤ.

فإذا فرضنا أن درجات الاختبار هى (س) ودرجات المحك الخارجى هى (ص) ومعامل صدق الاختبار هو $ر_{س ص}$.

$$\therefore \text{ص} = ر_{س ص} \times \frac{\text{ع ص}}{\text{ع س}} (\text{س} - \text{م س}) + \text{م ص}$$

حيث ع س الانحراف المعيارى لدرجات الاختبار.

ع ص الانحراف المعيارى لدرجات المحك الخارجى.

م س متوسط درجات الاختبار.

م ص متوسط درجات المحك الخارجى.

ومن ثم يمكن استنتاج ص من س. كما يمكن أيضاً حساب الخطأ المعيارى للانحدار.

٥- المقارنة الطرفية :

وهذه طريقة ثالثة تستخدم فى تعيين معامل صدق الاختبار وتقوم من أساسها على مفهوم قدرة الاختبار على التمييز بين طرفى القدرة التى يقيسها. ويمكن أن تتم هذه المقارنة بأسلوبين مختلفين :

- مقارنة الأطراف فى الاختبار والمحك الخارجى :

وفى هذا الأسلوب يتم مقارنة الثلث الأعلى فى درجات الاختبار بالثلث الأعلى فى درجات المحك الخارجى ، والثلث الأدنى فى درجات الاختبار بالثلث الأدنى فى درجات المحك الخارجى.

وتستخدم لهذه المقارنة طريقة حساب الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطات أو حساب قيمة ت.

فإذا لم تكن هناك دلالة إحصائية للفرق بين المتوسطين فى حالة مقارنة الثلث الأعلى فى درجات المحك بالثلث الأعلى فى درجات الاختبار ، وإذا لم تكن هناك دلالة إحصائية للفرق بين المتوسطين فى حالة مقارنة الثلث الأدنى فى درجات المحك بالثلث الأدنى فى درجات الاختبار. فى هذه الحالة يمكن أن نقول : إن الاختبار صادق – بطبيعة الحال نحن نفترض صدق المحك الخارجى الذى يتم اختياره من أجل تعيين صدق الاختبار – كما نفترض أيضاً تكافؤ المحك الخارجى مع الاختبار من حيث البناء.

٦- طريقة جداول التوقع Expectancy tables :

تعتمد هذه الطريقة على حساب التكرار المزدوج لدرجات الاختبار المطلوب تعيين معامل صدقه ودرجات أو مستويات الأداء فى المحك الخارجى (لاحظ أن المحك الخارجى ليس دائماً اختباراً بالضرورة). ويتم تنظيم التكرارات والنسب المئوية المناظرة لها فى جداول تسمى جداول التوقع تساعد على تقدير مدى صدق الاختبار بالنسبة لكل مستوى من مستويات المحك الخارجى. والمثال التالى يوضح هذه الطريقة.

لنفرض أن الاختبار المطلوب تعيين معامل صدقه هو اختبار فى القدرة الميكانيكية ، وأن المحك الخارجى الذى سوف نستخدمه لتعيين صدق هذا الاختبار هو مجموعة من الأحكام الثابتة لمتخصصين فى المهنة التى تعتمد على القدرة الميكانيكية ، والتى بناءً عليها تم تصنيف المتدربين إلى خمسة مستويات.

بمعنى أن الاختبار طبق على ٣١٠ من المتدربين ثم وزع هؤلاء المتدربون بناءً على أحكام الخبراء إلى : مستوى دون المتوسط (١) ، ومتوسط (٢) ، وفرق المتوسط (٣) ، وجيد جداً (٤) وممتاز (٥).

والجدول التالى يوضح فكرة التكرار المزدوج :

جدول (٥)

مستويات المحك الخارجى فئات درجات الاختبار	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	المجموع
٤٠-٤٩	٤	١٢	١٠	٤	–	٣٠
٥٠-٥٩	٧	٢٣	٢٨	٢	–	٦٠
٦٠-٦٩	١٠	٢٨	٤٥	٢٥	١٠	١١٥
٧٠-٧٩	–	٦	١٤	٢٥	١٥	٦٠
٨٠-٨٩	–	–	٥	٢٠	٥	٣٠
٩٠-٩٩	–	–	–	١٠	٥	١٥

وهذا الجدول يعنى أن الحاصلين على درجات فى الاختبار تقع بين ٤٠ – ٤٩ هم ٣٠ فرداً يتوزعون حسب المحك الخارجى إلى ٤ دون المتوسط، و ١٢ متوسط ، و ١٠ فوق المتوسط ، و ٤ جيد جداً ، وصفر ممتاز. **(السطر الأول)** ، كما يعنى هذا الجدول أيضاً أن الحاصلين على درجات فى الاختبار تقع بين ٩٠ – ٩٩ هم ١٥ فرداً يتوزعون حسب المحك الخارجى إلى صفر دون المتوسط ، وصفر متوسط ، وصفر فوق المتوسط ، و ١٠ جيد جداً ، و ٥ ممتاز **(السطر الأخير)**.

وهذا يمكن وصف بقية سطور الجدول.

الخطوة التالية بعد إعداد هذا الجدول هى تحويل التكرارات داخل الخلايا إلى نسب مئوية حتى نستطيع الحصول على ما يسمى بجدول التوقع ، وذلك على النحو التالى :

جدول (٦)

مستويات المحك الخارجى فئات درجات الاختبار	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	المجموع
٤٠-٤٦	١٣	٤٠	٣٤	١٣	–	١٠٠%
٥٠-٥٩	١٢	٣٨	٤٧	٣	–	١٠٠%
٦٠-٦٩	٩	٢٢	٣٨	٢٢	٩	١٠٠%
٧٠-٧٩	–	١٠	٢٣	٤٢	٢٥	١٠٠%
٨٠-٨٩	–	–	١٧	٦٦	١٧	١٠٠%
٩٠-٩٩	–	–	–	٦٧	٣٣	١٠٠%

ومن هذا الجدول نجد أنه فى فئة المتدربين الحاصلين على درجات بين ٥٠ – ٥٩ احتمال الحصول على تقدير جيد جداً فى المهنة التى تتصل بهذا الاختبار هو ٣% ، بينما نجد أن هذا الاحتمال يصل إلى ٦٧% بالنسبة للحاصلين على درجات فى الاختبار تقع بين ٩٠-٩٩.

وهكذا نستطيع أن نقدر مدى صدق اختبار القدرة الميكانيكية بالنسبة لكل مستوى من مستويات المحك الخارجى عن طريق هذه الجداول.

(**ملحوظة** : يمكن تحويل الجدول الأول إلى جدول رباعى ، ثم حساب معامل الارتباط الرباعى للحصول على ما يدل مع معامل صدق الاختبار).

العوامل التى تؤثر على الصدق :

ومن أهم العوامل التى تؤثر على صدق ما يلى :

١ – طول الاختبار :

يزداد صدق الاختبار تبعاً لزيادة عدد أسئلته لأن ذلك الطول يضعف أثر الشوائب أو أخطاء القياس لكبر حجم عينة الأسئلة ، وبذلك يزداد بعامل استنباط الاختبار بالميزان ، ولذا ترتفع القيمة العددية لمعامل صدق الاختبار.

٢ – ثبات الاختبار :

يتأثر الصدق بالقيمة العددية لمعامل ثبات الاختبار تأثراً مباشراً مضطرداً ، وبالتالى يزداد الصدق تبعاً لزيادة الثبات.

٣ – ثبات الميزان :

يتأثر الصدق بالقيمة العددية لثبات الميزان كما يتأثر بالقيمة العددية لهذا الاختبار ، فتطرد زيادة الصدق تبعاً لاطراد زيادة ثبات الميزان ، ويصل هذا الثبات إلى أقصاه عندما يعمل طول الميزان إلى ما لا نهاية.

٤ – اقتران ثبات الاختبار بثبات الميزان :

عندما يصل طول الاختبار إلى ما لا نهاية يرتفع ثباته إلى نهايته القصوى ، وعندما يصل طول الميزان إلى ما لانهاية يرتفع ثباته أيضاً إلى نهايته القصوى ، وعندئذ يقوم الارتباط بين الاختبار والميزان على الدرجات الحقيقية وذلك لتلاشى واختفاء أخطاء القياس نتيجة لهذه الإطالة اللانهائية.

الفصل الثالث

الاختبارات التحصيلية

- مقدمة
- الاختبارات معيارية المرجع مقابل الاختبارات محكية المرجع
- أنواع الاختبارات
- خطوات وأسس بناء الاختبار الجيد
- العلاقة بين الأهداف التعليمية وأنواع الأسئلة المستخدمة

الفصل الثالث

الاختبارات التحصيلية

مقدمــة :

لعل كل طالب قد أَلف الاختبارات منذ الوهلة الأولى لخبرته فى أخـذ الفحوص العديدة فى المناسبات المتنوعة ولأغراض مختلفة. فمن المحتمل أن يكون بعض الطلاب قد مارسوا اختبارات الذكاء وبعضهم قد مـارس أنـواع أخرى من الاختبارات مثل القدرات أو القبول فى برنامج تعليمى أو تـدريبى. ونفترض أن جميع الطلاب لديهم الخبرة فى ممارسة الاختبارات التحـصيلية فى مختلف المواضيع المدرسية. كما أن الأطباء يجرون اختبارات طبية لتقييم الوضع الصحى للشخص المريض أو لتحديد المرض الذى يعانى منه.

ولما كان كل شخص يعتقد أنه يعرف ما الاختبار ، فإن المحـاولات الجادة لتعريف الاختبارات بطريقة عملية متفق عليها مازالت قاصرة. وعلـى كل حال ، فقد بات مفهوماً أن الاختبارات تخدم كأدوات لجمـع المعلومـات وتكوين الأحكام لصنع القرارات.

الاختبارات معيارية المرجع مقابل الاختبارات محكية المرجع :

بناءً على كيفية تفسير علامات الاختبار ، يمكن تقسيم الاختبارات إلى اختبارات معيارية المراجع والاختبارات محكية المرجع.

أشرنا فيما مضى إلى أن القياس النفسى نـسبى بطبيعتـه ، فعلامـة الطالب بالاختبار لا يدل دلالة صحيحة إلا إذا اقترنت مع بعض المعلومـات الأخرى. وتتوافر طريقتان رئيسيتان لتفسير علامات اختبار الطلاب.

الطريقة الأولى : تفسير علامات الطلاب فى الاختبار ، بمقارنتها مع علامات اختبار صفة أو علامات مجموعة أخرى معروفة ، وفى هذه الحالة تفسر علامات الاختبار بالنسبة إلى موقعها النسبى بين علامات أخرى ، هذا الموقع قد يكون ترتيبها أو درجة مئينية ، أو مسافة فوق أو تحت معدل المجموعة (معيار) ، ويسمى هذا التفسير المعيارى المرجع لعلامات الاختبار.

الطريقة الثانية : تفسير علامات الاختبار فى ضوء مستوى أداء مستقبل محدد. وفى هذه الحالة يقارن اختبار أداء الطالب بمستوى أداء مستقل، وليس بأداء طلاب آخرين أو أداء طلاب صفة ، أو أداء أعضاء مجموعة ، ويعد هذا الأداء المقنن محكاً نقارن به كل علامات الاختبار ، ولذا يسمى هذا التفسير محكى المرجع.

وأى نوع من أنواع الاختبارات يمكن تفسيره بإحدى الطريقتين ، وعلى كل حال أى تفسير يعطى معنى أكثر إذا كان تصميم الاختبار وطريقة تفسيره واضحة فى ذهن واضعه مسبقاً.

١- **الاختبارات معيارية المرجع** : يصنف الاختبار بأنه معيارى المرجع إذا صمم ليزود الفاحص بعلامات تفسر بمقارنتها مع علامات مجموعة محددة جيدة فى اختبار معين.
كما يمكن تفسير علامات الفرد باتخاذ مجموعته معياراً ، والذى يمكن أن يكون معدل (وسط ، وسيط ، منوال) كذلك يمكن مقارنتها مع علامة كل فرد لتحديد موقعها النسبى أو رتبتها المئينية بين المجموعة كلها.

٢- **الاختبارات المحكية المرجع** : يسمى الاختبار محكى المرجع إذا صمم لينتج علامة اختبار تفسر فى ضوء أداء يخدم كمرجع مقابل كل علامة اختبار ستقارن أو تقوم.

تخبرنا علامة الاختبار المعيارية المرجع كيف يقارن أداء لطالب في اختبار مع أداء بقية الطلاب. وهى تجيب عن السؤال التالى : ما موقع خالد بين مواقع بقية الطلاب ؟

أما علامة الاختبار المحكية المرجع من ناحية أخرى فتخبرنا : ما الذى يستطيعه خالد أن يعمله؟ ما درجة جودة أدائه بالمقارنة مع نموذج الأداء؟

عندما نقول : عمر هو الرابع من الأعلى فى صفة فهذا يعنى معيارى المرجع ، لكن عندما نقول : يستطيع عمر أن يعد حتى ١٠٠ بدون أخطاء ، أو أن أحمد يتمكن من تهجئة ٩٠% من قائمة المفردات التى تحتوى على ٣٠٠ كلمة فهذا يعنى أن الاختبار محكى المرجع.

ومن المهم جداً أن نفهم ونميز بين الاختبارات المحكية المرجع والمعيارية المرجع. وفى القائمة التالية سنشير إلى أوجه الشبه وأوجه الاختلاف ما بين هذين النوعين من الاختبارات.

- **أوجه الشبه :**

- **كلاهما يحتاج تصنيفاً لمجال الأهداف التعليمية التى ستقاس.**
- **كلاهما يحتاج تصنيفاً لمجال المحتوى.**
- **كلاهما يستخدم الأنواع نفسها من الفقرات.**
- **كلاهما يتضمن عينة ممثلة ومختارة من مجال فقرات الاختبار الممكنة.**
- **كلاهما يستند إلى الأنظمة نفسها ، المتعلقة بكتابة فقرات جديدة.**
- **كلاهما تتوافر فيه صفات الاختبار الجيد (الثبات والصدق وقابلية الاستخدام).**

أوجه الخلاف :

معيارية المرجع	محكية المرجع
– يغطى عادة مجالاً كبيراً من المحتوى والأهداف ولهذا فهو يتضمن فقرات قليلة لكل هدف.	– يغطى عادة مجالاً صغيراً ومحدداً من الأهداف والمهمات ، ولهذا فهو يتضمن فقرات أكثر لكل مهمة نسبياً.
– تصمم فقراته لمعرفة الفروق الفردية فى تحصيل الأهداف بين الطلاب.	– تصمم فقراته لمعرفة ووصف عملية كل مهمة محددة وما يتمكن كل طالب أن يفعله أو لا يفعله.
– يتطلب فقرات ذات معدل صعوبة متوسطة ، والفقرات السهلة جداً مستثناه.	– معامل الصعوبة يعكس مستوى أداء المهارات لعمليات المهمة. فالفقرات ليست متعارضة مع قواعد الصعوبة (أى أن معامل الصعوبة يتوقف على مدى إتقان المهمة).
– تفيد بصورة رئيسية للاختبارات وتعيين المستوى مقدماً وللاختبارات المسحية.	– تفيد بصورة رئيسية لاختبارات الاتقان واختبارات الحد المقبول للكفاية أو إعطاء شهادات بالمهارات.
– يحتاج التفسير إلى معيار جماعة محدد بوضوح.	– يحتاج التفسير إلى تحديد مجال مهمات ومهارات محددة بوضوح.
– يستخرج الثبات فيه من خلال طرق الارتباط التقليدية والبسيطة.	– الطرق التقليدية للثبات التى تعتمد على علامة التباين غير قابلة للتطبيق بمعنى أن استخراج معامل الثبات يحتاج إلى طرق وأساليب متخصصة.

- **الاستخدامات المحددة للاختبارات فى غرفة الصف :**

الاختبار جزء متكامل مع التعليم الصفى ، فهو يستخدم كوسائل مساعدة للتعليم من بداية العملية التعليمية إلى نهايتها ، وفيما يلى عرض الاستخدامات للاختبارات داخل الصفوف :

أنواع الاختبارات :

تتعدد أنواع الاختبارات التى تستخدم فى تقويم الطالب ويمكن تقسيم هذه الاختبارات إلى ثلاثة أنواع هى :

١- الاختبارات التحريرية.
٢- الاختبارات الشفوية.
٣- الاختبارات العملية ، والتطبيقية ، والإكلينيكية.

وسوف يقتصر حديثنا هنا عن النوع الأول وهو الاختبارات التحريرية وسنتناول الحديث عن الأنواع الأخرى بمشيئة الله فى الإصدارات التالية للوحدة.

- **الاختبارات التحريرية :**

تتمثل الاختبارات التحريرية فى نوعين هما :

- الاختبارات المقالية.
- الاختبارات الموضوعية.

ويتوقف اختيارنا للاختبارات المقالية أو الموضوعية على طبيعة المادة والأهداف المنشودة.

وسوف نلقى الضوء على طبيعة كل نوع من هذه الاختبارات.

أولاً: الاختبارات المقالية Essay tests

تستخدم هذه الا ختبارات لقياس قدرة الطالب على التعبير ، وترتيب الأفكار وصياغتها بأسلوبه الخاص ، والتعرف على وجهات النظر ، وإذا أحسن صياغة أسئلة هذا النوع من الاختبارات ، فإنه يمكن من خلالها التعرف على مدى اكتساب الطالب لمستويات التعلم العليا مثل القدرة على التحليل ، والتفسير ، والاستدلال ، والاستنباط ، والتفكير ، والإبداع ، كما أنها تحقق – إلى حد كبير – تقويم هذه العمليات أكثر من تقويم نواتجها ، وتعد هذه الاختبارات إحدى الأساليب الشائعة للتقويم.

وكثيراً ما تبدأ أسئلتها بكلمات مثل : صف .. اذكر .. اشرح .. علل .. قارن .. اكتب .. وضح .. ناقش .. تكلم .. عن .. إلخ.

ويمكن أن نميز عدة أنواع من اختبارات المقال منها : اختبار المناقشة، والاستدعاء الانتقائى ، والاستدعاء التقويمى ، والمقارنة ، والتحليلى ، والاستنباطى ، والاستدلالى ، حيث يحدد المطلوب من الأسئلة طبيعة نوعها والهدف منها.

- **مزايا الاختبارات المقالية :**

- تقيس قدرة الطالب على تنظيم أفكاره والتعبير عنها بأسلوبه الخاص.
- تهتم بقياس نواتج التعلم للطالب.
- تكشف عن مدى عمق المعرفة لدى الطالب.
- تعرفنا بأسلوب التفكير الذى يتبعه الطالب فى مواجهة مواقف الحياة المختلفة.

- تعرفنا بمدى تطبيق ما تعلمه الطالب فى جوانب الحياة العملية.
- تساعد على معرفة مدى تكامل وحدة المعرفة لدى الطالب.
- تعرفنا مدة قدرة الطلاب على الإبداع فى مواقف الحياة المختلفة.

- **عيوب الاختبارات المقالية :**

- لا تغطى جميع موضوعات المقرر الدراسى فى معظم الأحوال.
- ذاتية التصحيح ، فكثيراً ما يتأثر المصحح بأسلوب الطالب وعوامل أخرى.
- توصف بضعف ثباتها ، إذ يختلف المصححون فى تقديراتهم عند تصحيح الأسئلة.
- تتطلب وقتاً كبيراً فى تصحيحها.

- **بعض المقترحات لتلافي أوجه القصور فى اختبارات المقال :**

١- تحديد الأهداف التعليمية التى يمكن قياسها من خلال الاختبار.

٢- أن ترتبط الأسئلة بأهداف المقرر مع مراعاة أن يقيس كل سؤال هدفاً محدداً أو أكثر.

٣- أن تبدأ الأسئلة بأفعال واضحة مثل عرف ، قارن ، صف ، ناقش ، حلل، وضح.

٤- تحديد الإجابة المطلوبة من خلال توجيهات أو تعليمات صريحة ودقيقة توجه الطالب إلى المطلوب من السؤال بوضوح.

٥- زيادة عدد جزيئات السؤال حتى تسمح الأسئلة جميعها بتغطية معظم موضوعات المقرر الدراسى.

- **ولتحقيق موضوعية التصحيح بقدر الإمكان تراعى الأمور التالية :**

١- قسم إجابة كل سؤال إلى عناصر وفقاً للمطلوب من السؤال ثم وزع درجة السؤال على هذه العناصر فى ضوء الأهمية النسبية لكل عنصر.

٢- اختر عينة من أوراق الإجابة للطلاب بطريقة عشوائية وتعرف على المستوى العام لإجابة الطلاب ، فقد تعدل توزيع درجات الأسئلة فى ضوء مستوى إجابة الطلاب.

٣- صحح العينة المختارة مرتين ، حتى يزداد ثبات تصحيحك ، وتتأكد من الدرجة الحقيقية للسؤال.

٤- ابدأ التصحيح الفعلى لأوراق الإجابة كلها بأن تبدأ بتصحيح سؤال واحد لكل من الطلاب ولا تصحح الأسئلة جميعها مرة واحدة للطالب.

٥- حاول أن تراجع تصحيحك للطلاب الحاصلين على تقديرات ضعيفة، وكذلك للطلاب الحاصلين على تقديرات عالية.

٦- مراعاة ألا ينفرد مصحح واحد بتصحيح ورقة الإجابة كاملة.

ثانياً: الاختبارات الموضوعية Objective tests

هى الاختبارات التى تمكن المدرس من تكوين أحكام موضوعية على إجابة الطالب والموضوعية هنا يقصد بها البعد عن الذاتية فى تقدير الدرجة على الإجابة ، أى أن الدرجة التى يحصل عيها الطالب لا تختلف باختلاف المصحح ، وبذلك لا تتأثر هذه الاختبارات بالعوامل الذاتية.

- **مزايا الاختبارات الموضوعية :**

تنطوى الاختبارات الموضوعية على عدة مزايا من أهمها :

١- نتائجها ثابتة إلى حد كبير ولا تتأثر بذاتية المصحح.

٢- تغطى معظم موضوعات المقرر الدراسى.

٣- تحدد بدقة تباين المستويات التحصيلية للطلاب ، نظراً لكثرة عدة أسئلتها والتى تغطى معظم الأهداف المعرفية والوجدانية والمهارية.

٤- تكشف عن قدرة الطالب على سرعة التفكير أكثر من القدرة على الاستظهار.

٥- سهلة التطبيق والتصحيح.

٦- يمكن لغير المتخصص أن يقوم بتصحيحها بسهولة من خلال مفتاح الإجابة وتوزيع الدرجات.

٧- يسهل مقارنة نتائج اختباراتها بنتائج اختبارات أخرى مماثلة لها.

- **عيوب الاختبارات الموضوعية :**

وعلى الرغم من مزايا هذه الا ختبارات إلا أن هناك بعض الانتقادات التى توجه إليها من أهمها :

١- أنها تترك للطالب مجالاً للتخمين فى اختيار بديلات الإجابة عن الأسئلة.

٢- عدم قدرتها على قياس جميع جوانب التحصيل ، وخاصة فيما يتعلق بقدرة الطالب على تنظيم أفكاره بأسلوبه الخاص ، وقدرته على النقد والتقويم ، وتطبيق ما تعلمه فى مواقف الحياة العملية كما أنها لا تقيس الأداء الإبداعى بالنسبة للطلاب.

٣- يتطلب إعدادها وقتاً وجهداً كبيرين ، ومهارات معينة قد لا تتوافر لـدى بعض المدرسين مما يجعل الاختبار الموضوعي ضعيف البنيـة، وغيـر قادر على قياس ما وضع من أجله.

- **أنواع الاختبارات الموضوعية :**

تأخذ الاختبارات الموضوعية أشكالاً متنوعة وسوف نلقى الضوء على أكثر الاختبارات شيوعاً فى مجال التعليم :

١ - أسئلة الصواب – الخطأ True-false questions

تقيس هذه الأسئلة النتائج التعليمية من مستوى التذكر وهذا النوع ليس مناسباً بشكل عام لقياس الأهداف ذات المستويات العليا ، وبالرغم من ذلك فلها القدرة على التمييز وتحديد علاقات السبب والنتيجة.

وتصاغ أسئلة هذه الاختبارات فى عبارات تقريرية تتألف مـن جملـة واحدة أو أكثر ، ويضع الطالب علامة (√) إذا كانت العبارة صحيحة وعلامة (×) إذا كانت الإجابة غير صحيحة.

- **مزايا أسئلة الصواب – الخطأ :**

- سهلة التصميم.
- يمكن تصحيحها بطريقة موضوعية وسريعة.
- قصيرة ولا تحتاج إلى وقت عند الإجابة ، وبالتالى فإن الاختبار يمكن أن يتكون من عدد كبير من الأسئلة بحيث يغطى جزءاً كبيراً من المحتـوى الدراسى.
- جيدة فى قياس المعرفة والحفظ.

- **عيوبها :**

- من أكثر أنماط أسئلة الصواب والخطأ تأثراً بالتخمين حيث تصل نسبة التخمين إلى ٥٠%.
- ليس لديها القدرة على الغوص فى أعماق الموضوعات ، فهى جيدة لقياس النواتج التعليمية لمستوى التذكر.
- تعطى الفرصة للغش.

- **بعض المقترحات لتحسين أسئلة الصواب – الخطأ :**

- استخدام لغة سهلة واضحة ، ذات معنى محدد دقيق ، لأن معظم الاعتراضات على هذا النوع من الأسئلة هو استخدامها لمفردات غامضة وغير دقيقة.
- تجنب استخدام العبارات العامة الواسعة لأن معظم التعميمات الواسعة تكون غير سليمة إلا إذا حددت بوصفها تحديداً دقيقاً.
- تجنب استخدام العبارات المنفية ، خاصة إذا كان النفى مزدوجاً ، لأن الطلاب يميلون إلى إغفال المفردات المنفية مثل : استخدام أدوات النفى (لا ، ليس) بينما يجعل النفى المزدوج المعنى غامضاً ، مع مراعاة أن نفى النفى إثبات.
- لا تجعل العبارات الخاطئة أطول أو أقصر من العبارات الصحيحة باستمرار ويفضل أن تكون جميع العبارات متساوية فى الطول.

٢- أسئلة الاختيار من متعدد Multiple choice questions MCQ

وتتألف فقرة الاختيار من متعدد من جزئين.

- نص السؤال.
- قائمة البدائل أو الاختيارات. وهذه تنقسم إلى قسمين :
  - البديل أو الاختيار الصحيح.
  - **المموهات وهى البدائل المقبولة ظاهرياً ولكنها ليست إجابات صحيحة.**

وإذا وضعت أسئلة هذا الاختبار مهارة فيمكن الارتقاء بمستواه ، بحيث يصبح التركيز على قياس القدرة على التذكر فقط ، بل يقيس القدرة على الفهم والتطبيق والتحليل والإبداع.

- **أشكال أسئلة الاختيار من متعدد :**

هناك أشكال متنوعة لأسئلة الاختيار من متعدد ، لكن أكثرها شيوعاً هى الأنماط التالية :

أ – الإجابة الصحيحة الواحدة :

وهذا النمط أهم أنماط أسئلة الاختيار من متعدد ، **وفيه توجد إجابة صحيحة واحدة فقط ، بينما تبدو البدائل الأخرى وكأنها صحيحة ولكنها بالتأكيد** خاطئة.

ب – أفضل الإجابات :

وفى هذا النمط أكثر من بديل واحد صحيح ، ولكن أحدها هو أفضل الإجابات ، وعلى الطلاب اختيار هذا البديل الأكثر صحة. **(وعلى الأستاذ أن** يوضح ذلك فى تعليمات إجابة الاختبار**)** مثل أن يذكر فى بداية هذا النوع من الاختبارات اختر الإجابة الصحيحة أو الأكثر صحة.

وفى الغالب فإن هذا النمط من أسئلة الاختيار من متعدد أكثر صعوبة من نمط الإجابة الصحيحة الواحدة ، لأنه بحاجة إلى تمييز جيد، وهذا النوع مفيد لقياس التعلم فى مستوياته العليا ، والفهم ، والتطبيق وتفسير الحقائق المعرفية.

ج – المماثلة أو المشابهة أو التشابه الجزئى أو التناظر :

وفى هذا النمط يستنتج الطلاب العلاقة بين المفهومين الأول والثانى ، ثم يطبقون ذلك فى المفهومين الثالث والرابع.

د – النمط المعكوس للاختيار من متعدد :

هذا النمط عكس شكل النمط ذى الاستجابة الواحدة الصحيحة ، أى أن الطالب يختار الإجابة الخطأ من بين الإجابات الصحيحة.

وهذا النمط يعد صعباً إلى حد ما ، وبالتالى من الأسهل وضع عدة إجابات صحيحة ، عن طريق عكس نمط السؤال والخبراء لا يشجعون استخدام هذا النمط ، أما إذا كان لابد من ذلك فيجب تنبيه الطلاب إلى اختيار الإجابة غير الصحيحة.

- **مميزات أسئلة الاختيار من متعدد :**

- موضوعية التصحيح ، فهى ثابتة وصادقة إلى حد كبير ولا تتأثر بذاتية المصحح.
- سهلة فى تصحيحها ، ولا تحتاج إلى وقت كبير.
- هذا النوع يغطى المقرر الدراسى بصورة أفضل ويتيح للطلاب أن يجيبوا عن عدد كبير من الأسئلة فى الزمن المقرر إذا ما قورن ذلك بأسئلة المقال أو أسئلة الإجابة القصيرة.

- يقل فيها عامل التخمين نسبياً.
- فقرات أسئلتها أكثر ثباتاً إذا ما قورنت بأسئلة الصواب والخطأ.

- **عيوبها :**

- تحتاج إلى مجهود كبير فى إعدادها كما تتطلب قدرة لغوية تتمثل فى الدقة فى اختيار الألفاظ والتراكيب ، والمعرفة الجيدة بقواعد اللغة والدقة والفهم والتمييز بين المصطلحات والمفاهيم.
- هناك ميل من القائمين بالتدريس لاستخدامها كاختبار لاسترجاع الحقـــائق فقط (تذكر).
- يغلب عليها الغموض إلى حد كبير.

- **بعض الاقتراحات لتحسين اختبار الاختيار من متعدد :**

فيما يلى بعض الاقتراحات التى تساعد على تلافى القصور فى هـــذه الاختبارات.

- أن يتضمن نص السؤال مشكلة واحدة محددة واضحة.
- يفضل تجنب تكرار المفردات فى البدائل.
- يراعى تجنب المفردات المبالغ فيها.
- يراعى عند إكمال الفقرة الناقصة بأحد البدائل أن يكون النقص فى نهايـــة الفقرة.
- يراعى تجنب استخدام النفى المزدوج.
- يراعى تجنب استخدام البدائل التى تحمل فى صياغتها الإيحاء بالإجابـــة الصحيحة.

- يفضل أن تكون كل البدائل متساوية الطول.
- يراعى أن تكون إحدى فقرات الاختيار صحيحة أو أكثر صحة.
- يراعى تغيير موضع الإجابة الصحيحة فى البدائل عشوائياً.
- تجنب استخدام بديل (كل ما ذكر سابقاً) أو (ليس مما ذكر).

- **طريقة التصحيح :**

ويتم بوضع مقترحات تصحيح لكل سؤال ، حيث يتم مقارنة استجابات الطلاب لمفتاح الإجابة ، ثم تجمع الإجابات الصحيحة لتكون درجة الطالب. وهناك نسبة تخمين تقدر بـ ٢٥% إذا كانت أسئلة الاختيار من متعدد ذات بدائل أربعة.

ويرى بعض رجال التربية أنه يجب استخدام معادلة تصحيح أثر التخمين وذلك للحصول على تقدير منطقى للتحصيل الفعلى للطلاب فى هذا النوع من الأسئلة باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{الدرجة المصححة من أثر التخمين} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة} - \text{عدد الإجابات الخطأ}}{\text{عدد البدائل} - ١}$$

$$= \frac{ع_{ص} - ع_{خ}}{ن - ١}$$

كما يجب أن نخبر الطلاب بكيفية تصحيح هذه الأسئلة.

٣- أسئلة المزاوجة Matching items

تتكون أسئلة المزاوجة من عمودين متوازيين يتضمن العمود الأول المثيرات (المقدمات). أما العمود الثانى فيتضمن الاستجابات (نتائج). وكل مثير من العمود الأول يقابله استجابة صحيحة فى العمود الثانى ، وما على الطلاب إلا أن يقوموا بالمزاوجة بين المثيرات والاستجابة الصحيحة. فمثلاً يزاوج بين التواريخ والأحداث التاريخية وبين المصطلحات وتعريفاتها وبين الرموز والمفاهيم.

- **مميزاتها :**
  - تقيس كمية كبيرة من الحقائق المتجانسة فى فترة زمنية قصيرة.
  - توفر الوقت والجهد بمقارنتها بأسئلة الاختيار من متعدد.
  - سهلة التصميم والتصحيح.
- **عيوبها :**
  - تقيس معلومات وحقائق قائمة على التعلم القائم على الحفظ والاسترجاع.
  - تساعد الطالب على التخمين.
  - لا تحقق قياس نواتج التعلم فى مستوياتها العليا.
- **بعض المقترحات لتصميم أسئلة المزاوجة :**

١- يفضل ألا يقل الفرق بين عدد المقدمات وعدد الاستجابات عن ثلاثة للإقلال من تأثير التخمين.

٢- يفضل ترتيب الاستجابات ترتيباً منطقياً.

٤- أسئلة الإجابة القصيرة :

هذا النمط من الأسئلة يمد الطالب بالإجابة التى قد تتكون من كلمة مفردة أو رمز أو معادلة أو كلمتين أو جملة أو شبه جملة ويأخذ السؤال أحد الأشكال التالية :

- أن يكون كاملاً مثل التساؤل متى ... ؟ ماذا ... ؟
- أن يكون عبارة مثل عرف ...
- أن يكون عبارة ناقصة أو ملء فراغ.

ويمكن الارتقاء بهذا النوع من الاختبارات بحيث لا يكون التركيز فيها قياس القدرة على التذكر فقط بل يمكنه قياس نواتج التعلم الأخرى.

وهذا النوع من الأسئلة يصلح فى العلوم الإنسانية والاجتماعية.

- **مزايا أسئلة الإجابة القصيرة :**

- سهلة الإعداد والبناء.
- تغطى مساحة أكبر من المقرر الدراسى.
- تقلل من أثر التخمين.
- مناسبة لقياس القدرة على تذكر وفهم المعلومات.

- **عيوب أسئلة الإجابة القصيرة :**

هناك بعض المآخذ على هذا النوع من الأسئلة تتمثل فى :

- أنها تقيس مدى تحقيق الأهداف المرتبطة بمستويات التعلم الدنيا (التذكر والمعرفة) ولذلك فهى غير مناسبة لقياس مستويات التعلم المعقدة.

- تتطلب وقتاً أطول فى التصحيح بالمقارنة بأسئلة الاختيار من متعدد.
- تتأثر إلى حد ما بذاتية المصحح.

- **بعض المقترحات لتحسين أسئلة الإجابة القصيرة :**

- أن يكون لعبارة السؤال إجابة واحدة صحيحة.
- حاول أن يكون نص عبارة السؤال مغايراً للنص المكتوب فى المذكرة أو الكتاب المقرر.
- يفضل أن تكون فقرات هذا الاختبار عبارة عن أسئلة وليس عبارات وإذا كانت عبارات يفضل أن يكون فراغ واحد فقط فى نهاية العبارة.
- يفضل تجنب الأسئلة التى تتطلب فى إجاباتها عدة سطور.
- حاول أن تضع مفتاحاً للإجابة عند تصحيحك لهذا النوع من الأسئلة.
- يفضل تجنب الأسئلة الصعبة المعقدة أو الغامضة.

٥- أسئلة المشكلات :

هذا النوع من الأسئلة يستخدم على نطاق واسع فى مجال العلوم والرياضيات وفيها يتم عرض الموقف للطلاب وتقدم لهم المعلومات المناسبة لهذا الموقف ثم يطلب من الطلاب تقديم الحل استناداً إلى المعطيات المعطاة.

وبذلك فإن المشكلة تتطلب عمليات عقلية متتابعة وقد تختلف مهام الحل وفقاً لطبيعة الموضوع والمشكلة وإذا أحسن صياغة هذا النوع من الأسئلة فإنها تقيس نواتج التعلم المعقدة على مستوى التطبيق والتحليل والتركيب والتقويم والإبداع وبذلك يعد هذا النوع من الأسئلة من أفضل وسائل التقويم فى المراحل المتقدمة.

- **مزايا أسئلة المشكلات :**

- تعد مناسبة لقياس استيعاب الطلاب لنواتج التعلم وخاصة تطبيقهـا فـي مواقف الحياة العملية.
- تستثير التفكير المبدع لدى الطلاب.
- مناسبة لقياس نواتج التعلم المعقدة.
- تتسم بالموضوعية إذا قورنت بأسئلة المقال.
- تساعد في التعرف على أنماط التفكير لدى الطلاب في مواقـف الحيـاة المختلفة.
- تلغي أثر التخمين.
- يمكن من خلالها تشخيص جوانب أخرى في شخصية الطالب.

- **عيوب أسئلة المشكلات :**

- تتأثر إلى حد ما بذاتية المصحح.
- لا تغطي معظم موضوعات المقرر الرئيسي لأنه يصعب تضمينها عـدداً كبيراً من المشكلات.

- **بعض المقترحات لتحسين أسئلة المشكلات :**

- يراعى صياغة المشكلة بصورة واضحة ومحددة بحيث تيسر فهم الطلاب لها واقتراح الحلول المناسبة.
- يراعى أن تكون نوع المعلومات التي تتضمنها المشكلة تـساعد بـالتنبؤ بالحلول التي يقدمها الطالب لحل المشكلة.
- يفضل تحديد الزمن المناسب لكل مشكلة.

- **خطوات وأسس بناء الاختبار الجيد :**

قبل أن نتحدث عن خطوات وأسس بناء الاختبار الجيد ، سوف نشير إلى بعض الأمور الشكلية التى ينبغى مراعاتها عند إخراج ورقة الأسئلة. وفيما يلى أهم هذه الأمور :

١- يراعى أن تكون الأسئلة مكتوبة على الآلة الكاتبة أو الكمبيوتر وحظر كتابة الأسئلة بخط اليد ، مع مراعاة تأمين سرية الاختبار عند استخدام الكمبيوتر فى كتابة أسئلة الاختبار.

٢- أن تتضمن ورقة الأسئلة بيانات أساسية تدون فى أعلى الورقة وتفصل عن الأسئلة بفاصل واضح وهذه البيانات هى :

اسم الامتحان – المقرر الدراسى – الفرقة الدراسية – زمن الامتحان – الفصل الدراسى.

٣- يحدد عدد الأسئلة المراد الإجابة عنها ، وإن كان هناك أسئلة إجبارية يشار إليها بخط واضح (بنط عريض) أو يوضع تحتها خط.

٤- أن تكون تعليمات الإجابة عن السؤال واضحة وشاملة توجه الطالب إلى الإجابة المطلوبة بدون مساعدة الآخرين.

٥- يراعى سلامة اللغة فى صياغة الأسئلة سواء كانت لغة الاختبار باللغة العربية أو اللغة الأجنبية إلى اللغة الغربية إذا استدعى الأمر وتوضع بين قوسين.

٦- يفضل أن توزع درجة الاختبار على الأسئلة ويسجل أمام كل سؤال درجته.

٧- يراعى أن تكون ورقة الأسئلة منظمة وجذابة ويستخدم فيها أكثر من بنط في الكتابة إذا استدعى الأمر.

٨- يفضل في نهاية الأسئلة أن تكتب عبارة انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتها بالتوفيق ، ويكتب اسم الممتحن.

العلاقة بين الأهداف التعليمية وأنواع الأسئلة المستخدمة :

تشمل تصنيفات الأهداف التعليمية (المجال المعرفي) حسب تصنيفات بلوم على ستة مستويات متدرجة في شكل هرمي تبدأ بمستوى المعرفة (تذكر) وحتى مستوى التقويم ، ويمكن تطبيق مستوى آخر ، وحتى يمكننا أن نصمم امتحان جيد لابد من إحداث الربط والتطابق بين فقرات (أنواع الأسئلة) الامتحان بالأهداف التعليمية المطلوب قياسها بشكل صادق وموثوق بها.

والشكل التالي يوضح العلاقة بين الأهداف التعليمية وأنواع الأسئلة المستخدمة في قياسها.

المستوى	أنواع الأسئلة
مستوى المعرفة والتذكر	– أسئلة الإجابات الحرة – أسئلة تركيبية – أسئلة الاختيار من متعدد
مستوى الفهم والاستيعاب	– أسئلة الإجابات الحرة – أسئلة الإجابات المقيدة – أسئلة الاختيار من متعدد
مستوى التطبيق	– أسئلة الإجابات المقيدة – أسئلة الاختيار من متعدد – أسئلة الإكمال – أسئلة إعادة الترتيب
مستوى التقويم مستوى التركيب مستوى التحليل مستوى الإبداعى	– أسئلة المقابلة أو المزاوجة – أسئلة الإجابات المقيدة – أسئلة الاختيار من متعدد – أسئلة الصواب والخطأ

شكل (٧)

الفصل الرابع

بناء الاختبارات التحصيلية فى ضوء جدول المواصفات ووسائل التأكد من صلاحيتها للاستخدام



الفصل الرابع

بناء الاختبارات التحصيلية فى ضوء جدول المواصفات ووسائل التأكد من صلاحيتها للاستخدام

مقدمـــة :

الزميل المتدرب...الورقة التى بين يديك تتكون من جــزأين رئيـــسيين هما:

الجزء الأول : صياغة الأسئلة فى مستوياتها وأنماطها المختلفة.
الجزء الثانى: مواصفات الاختبــار التحــصيلى الجيــد ، وتحليــل الورقــة الاختبارية.

وسوف نلقى الضوء على هذين الجزأين ، عن طريق تقــديم بعــض المعارف عن التقويم وأنواعه وأغراضه وأدواته ، ثم نتناول أســس صــياغة أسئلة الاختبارات التحصيلية بأنواعها ومستوياتها المختلفة. ثم نتناول خطوات بناء الاختبارات التحصيلية مع إعطاء الأمثلة ، ثم نقــدم معلومــات نظريــة وتطبيقية على مواصفات الاختبار التحصيلى الجيد وتحليل الورقة الاختبارية ؛ حتى نتمكن من الاستفادة من عمليات التحليل فى بناء الاختبارات التحــصيلية بصورة أفضل.

الفئة المستهدفة : المعلمون والموجهون الأفاضل ومدراء المدارس.

الأهداف :

الزميل المتدرب ... نتوقع منك بعد دراسة هذه الوقة وقيامك بالأنشطة المرتبطة بها أن تحقق ما يلى :

١- اكتساب بعض المعارف النظرية حول :

- مفهوم التقويم وأغراضه وأنواعه.
- أدوات القياس والتقويم وأسس إعدادها.
- خطوات بناء الاختبارات التحصيلية.
- مواصفات الاختبار التحصيلى الجيد.

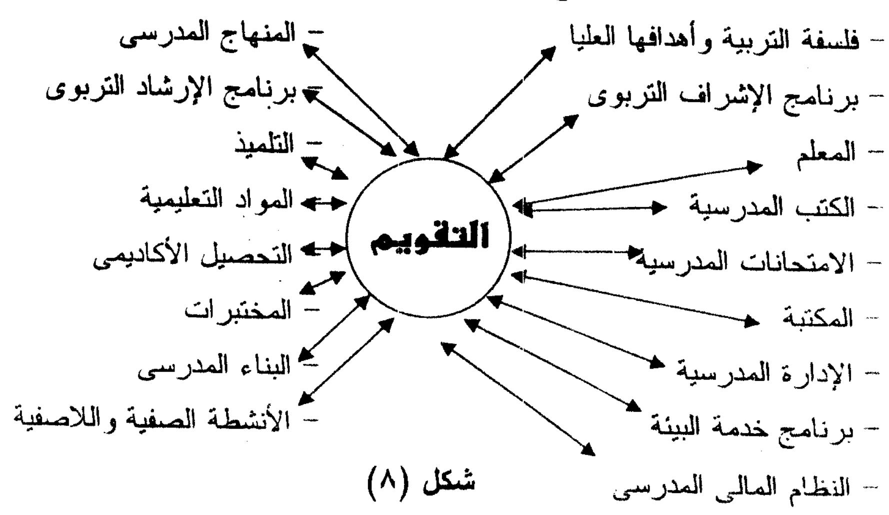
٢- اكتساب مهارات إعداد وتوظيف الاختبارات التحصيلية.

٣- اكتساب مهارات تحليل الورقة الاختبارية والحكم على صلاحيتها للاستخدام

مكانة التقويم بين عناصر العملية التربوية :

التقويم عملية منظمة لجمع وتحليل المعلومات ، بغرض معرفة درجة تحقيق الأهداف المنشودة ، واتخاذ القرارات بشأنها ، وبالتالى معالجة جوانب الضعف وتلافيها ، وتعزيز جوانب القوة وتنميتها. والتقويم عملية شاملة ؛ حيث تشمل جميع البرامج التربوية ذات العلاقة بالتعليم والتعلم.

والشكل التالى يوضح شمولية عملية التقويم.



شكل (٨)

نشاط:

الزميل المتدرب ... قم بدراسة هذا التخطيط ، ثم حاول إيجاد العلاقة التى تربط التقويم بكل عنصر من العناصر المتضمنة بالتخطيط.

....

أنواع التقويم:

هناك تصنيفات متعددة لأنواع التقويم المستخدمة فى مدارسنا.

الزميل المتدرب...إليك الشكل التالى الذى يوضح أنواع التقويم :

	التصنيف	الأنواع
(١)	تصنيف حسب التوقيت الزمنى للتقويم فى العملية التدريسية	← التمهيدى ← البنائى أو التكوينى ← الختامى أو النهائى
(٢)	تصنيف حسب نوع المعلومات التى يتم جمعها	← الكمى – الاختبارات ← النوعى– الملاحظة والوصف
(٣)	تصنيف حسب الشمولية ونوع البرنامج المقوم	← الشامل (المكبر) ← الجزئى (المصغر)
(٤)	تصنيف حسب الطرف المقوم	← الذاتى (الداخلى) ← المستقل (الخارجى)
(٥)	تصنيف حسب المرحلة فى البرنامج المقوم	← المدخلات ← العمليات ← المخرجات

شكل (٩) يوضح أنواع التقويم

نشاط :

الزميل المتدرب ...... ادرس الرسم التخطيطى الذى يوضح أنواع التقويم، ثم وضح أنسب هذه التصنيفات بالنسبة لك ولمدرستك مع ذكر الأسباب

....

أغراض التقويم :

إن الغرض العام من التقويم هو تحسين وتطوير العملية التربوية، وبالتالى تحقيق النمو المتكامل فى شخصية المتعلم الذى يشكل محور العملية التربوية. وفيما يلى بعض أغراض التقويم.

- تعديل وتحسين الخطط الدراسية والبرامج التدريسية.
- تصنيف الطلاب حسب التخصصات.
- التعيين أو القبول.
- الكشف عن الاستعداد لدراسة موضوع ما.
- إرشاد وتوجيه الطلاب تربوياً ومهنياً.
- رصد العلامات وإصدار الشهادات المدرسية.
- توفير التواصل بين البيت والمدرسة.
- إثارة الدافعية للتعلم لدى الطلاب.
- تحديد مدى بلوغ الأهداف المنشودة.
- الكشف عن الصعوبات التى يواجهها الطلاب أثناء عملية التعلم.
- تزويد كل من المعلم والمتعلم بالتغذية الراجعة المناسبة.
- تحديد مستويات التلاميذ والفروق بينهم.
- تحديد أهم نقاط القوة والضعف عند التلاميذ.

نشاط :

الزميل المتدرب ..... من خلال قراءتك لأغراض التقويم ، حاول :

١- أن تحدد الأغراض التى من أجلها تستخدم الاختبارات التحصيلية.

....

٢- هل توجد أغراض أخرى للتقويم غير السابقة ؟ ... حاول ذكرها.

....

أدوات القياس والتقويم :

الزميل المتدرب ..... لعلك لاحظت مما سبق تعدد أنواع وأغراض التقويم ، وهذا يستدعى تعدد وتنوع الأدوات المستخدمة فى التقويم ، ولقد صنفت أدوات القياس والتقويم من قبل الباحثين إلى نوعين. والشكل التالى يوضح تصنيف أدوات القياس والتقويم.

النوع	الوصف	الأدوات
النوع الأول	الأدوات التى تندرج تحت اسم الاختبارات	←الاختبارات المقننة أو المنشورة (التحصيل- القدرات- الاستعداد) ← الاختبارات من إعداد المعلم (الاختبارات التحصيلية)
النوع الثانى	الأدوات التى لا تندرج تحت اسم الاختبار	← الملاحظةالمباشرة وغيرالمباشرة ← المقابلة الفردية والاستفتاءات ← التقارير والأبحاث والمقالات ← الواجبات المنزلية ← اختبارات الأداء ← المشاركة فى الأنشطة

شكل (١٠) تصنيف أدوات القياس والتقويم

نشاط :

الزميل المتدرب ..... بعد تعرفك على أدوات ووسائل القياس والتقويم، هل باستطاعتك أن تحدد الهدف المناسب لكل أداة من الأدوات السابقة ؟

....

خطوات بناء الاختبار التحصيلي :

الزميل المتدرب ..... بعد أن تعرفنا على أنـــواع الفقـــرات المكونـــة للاختبارات التحصيلية وأسس صياغة كل نوع منها ، فإنه قد حان الوقت لكـــى نتعرف على خطوات بناء الاختبار التحصيلى. وهذا ما سوف نوضحه. وفيمـــا يلى رسم تخطيطى يوضح خطوات بناء الاختبار التحصيلى.



شكل (١١) خطوات بناء الاختبار التحصيلى



نشاط :

١- الزميل المتدرب ..... افحص الرسم التخطيطى الذى يوضح خطوات بناء الاختبار التحصيلى واستوعبه جيداً. ثم قيم الخطوات المتبعة فى بناء الاختبارات التحصيلية فى مدارس المنطقة فى ضوء الخطوات السابقة.

....

٢- الزميل المتدرب ..... حاول أن تصمم اختباراً تحصيلياً فى مادة تخصصك مستعيناً بالخطوات السابقة.

....

إعداد جداول المواصفات :

جدول المواصفات مخطط ثنائى الطريقة ، يتحدد فيه عدد الأسئلة بناءً على المحتوى والأهداف التعليمية ، وهو يعتبر أهم خطوات بناء الاختبار التحصيلى. وفيما يلى خطوات إعداد جدول المواصفات :

أولاً :

(١) تحديد العناصر الرئيسية لمحتوى وحدة دراسية أو المقرر ككل.

(٢) تحديد الوزن النسبى لكل عنصر من عناصر المحتوى فى صورة نسبة مئوية حسب أهمية كل عنصر والزمن اللازم لتدريسه ، ولتستطيع تحديد الوزن النسبى من خلال المعادلة التالية :

$$\text{الوزن النسبى للعنصر} = \frac{\text{عدد حصص تدريس العنصر}}{\text{عدد الحصص الكلية للمادة}} \times ١٠٠$$

(٣) تحديد عدد الأسئلة التى تخصص لهذا العنصر. ويتم ذلك بالطريقة التالية :

عدد الأسئلة فى كل عنصر= عدد الأسئلة الكلى للاختبار × الوزن النسبى

فمثلاً : إذا كان عدد أسئلة اختبار ما = ٤٠ سؤالاً ، الوزن النسبى للعنصر الأول من المحتوى = ٢٠%.

∴ يكون :

عدد أسئلة هذا العنصر = ٤٠ × ٢٠/١٠٠ = ٨ أسئلة

ثانياً :

(١) تحديد الأهداف التعليمية ومستوياتهخا حسب تصنيف بلوم.

(٢) تحديد الوزن النسبى لكل مستوى من مستويات الأهداف.

ونستطيع تحديد الوزن النسبى من خلال المعادلة التالية :

$$\text{الوزن النسبى لأهداف مستوى ما} = \frac{\text{عدد أهداف هذا المستوى}}{\text{العدد الكلى للأهداف}} \times ١٠٠$$

(٣) تحديد عدد الأسئلة فى كل مستوى ويتم ذلك بالطريقة التالية:

عدد أسئلة هذا المستوى=عدد أسئلة هذا الاختبار × الوزن النسبى للمستوى

فمثلاً : إذا كان عدد أسئلة اختبار ما = ٥٠ سؤالاً ، الوزن النسبى لمستوى الفهم والاستيعاب = ٣٠%.

∴ يكون :

عدد أسئلة الفهم والاستيعاب = ٥٠ × ٣٠/١٠٠ = ١٥ سؤالاً

ثالثاً :

إعداد جدول المواصفات بربط الأهداف التعليمية بالمحتوى وذلك برسم جدول بحيث :

(١) يكتب فى الصف الأول الأهداف التعليمية والوزن النسبى لها وفى الصف الأخير عدد الأسئلة فى كل مستوى من هذه المستويات.

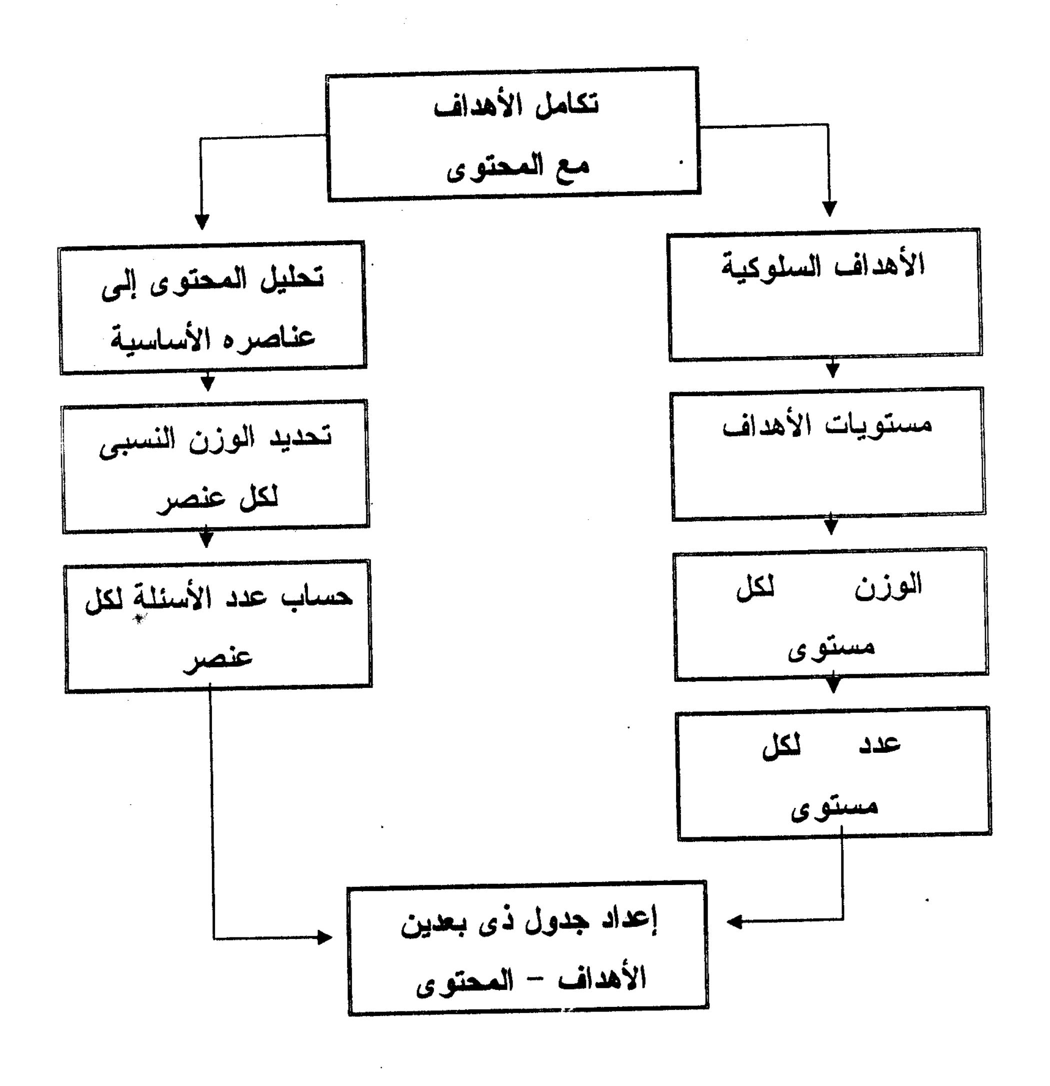
(٢) يكتب فى العمود الأول عناصر المحتوى والوزن النسبى لها. وفى العمود الأخير عدد الأسئلة فى كل عنصر من عناصر المحتوى.

(٣) تملأ خانات الجدول بإعداد الأسئلة المطلوبة كما هو موضح فى أولاً ، وثانياً.

الزميل المتدرب ..... هل استوعبت خطوات إعداد الاختبار التحصيلى، كذلك هل استوعبت خطوات إعداد جدول المواصفات. يتوقع منك أيها الزميل المتدرب أن تكون الإجابة بنعم ، وهذا ما ننشده.

الزميل المتدرب ... سوف أعرض عليك الرسم التخطيطى التالى الذى يوضح خطوات إعداد جدول المواصفات لعله ينير لك الطريق أكثر فى استيعاب خطوات إعداد جدول المواصفات الذى يعد من أساسيات إعداد الاختبارات التحصيلية.

شكل تخطيطى يوضح خطوات إعداد جدول المواصفات.



شكل (١٢) خطوات إعداد جدول المواصفات

أمثلة تطبيقية : " وحدة بناء الاختبار التحصيلى ".

قائمة جدول المواصفات لوحدة بناء الاختبار التحصيلى

الأهداف الوزن النسبى / المحتوى الوزن النسبى	معرفة الحقائق والأسس (٢٠%)	فهم الحقائق والأسس (٣٠%)	تطبيق الحقائق والأسس (٥٠%)	العدد الإجمالى لفقرات الاختيار	ملاحظات
بناء فقرات ٣٠% **الاختبار الموضوعى**	٦	٩	١٥	٣٠	
بناء فقرات ٣٠% **الاختبار المقالى**	٦	٩	١٥	٣٠	
تجميع الاختبار ٢٠%	٤	٦	١٠	٢٠	
تقويم الاختبار ٢٠%	٤	٦	١٠	٢٠	
العددالإجمالى لفقرات الاختبار	٢٠	٣٠	٥٠	١٠٠	

أمثلة تطبيقية : " وحدة التلوث " علوم الصف السادس الابتدائى

قائمة جدول المواصفات لوحدة التلوث

الأهداف الوزن النسبى / المحتوى الوزن النسبى	معرفة الحقائق والمفاهيم (٢٠%)	استيعاب الحقائق والمفاهيم (٥٠%)	تطبيق الحقائق والمفاهيم (٢٠%)	تحليل الحقائق والمفاهيم (١٠%)	العدد الكلى لفقرات الاختبار
تلوث الهواء (٤٠%)	٣,٢ ٣	٨ ٨	٣,٢ ٣	١,٦ ٢	١٦
تلوث الماء (٣٠%)	٢,٤ ٢	٦ ٦	٢,٤ ٢	١,٢ ١	١٢
تلوث اليابسة (٢٠%)	١,٦ ٢	٤ ٤	١,٦ ٢	٠,٨ ١	٨
تلوث البيئة (١٠%)	٠,٨ ١	٢ ٢	٠,٨ ١	٠,٤ –	٤
العدد الكلى لفقرات الاختبار	٨	٢٠	٨	٤	٤٠

نشاط :

١- الزميل المتدرب ..... حاول أن تملأ فراغات جدول المواصفات التالى مسترشداً بالأمثلة التطبيقية السابقة ، خطوات إعداد جدول المواصفات.

الأهداف الوزن النسبى / المحتوى الوزن النسبى	المعرفة (٢٠)	الفهم (٣٠%)	التطبيق (٣٠%)	المهارات (٢٠%)	العدد الكلى* لأسئلة الاختبار	ملاحظات
الشعاع (١٥%) ١٥						
المستقيم (١٥%) ١٥						
القطعةالمستقيمة (١٥%)						
الزاوية (٢٠%)						
قياس الزاوية (٥%)						
مقارنة الزاويا (٥%)						
أنواع الزوايا (١٠%)						
تمييز الزوايا (٥%)						
رسم الزوايا (١٠%)						

٢- الزميل المتدرب ..... حاول بالتعاون مع زملائك أن تعد جدولاً للمواصفات لمادة تخصصك ، مستعيناً بخطوات جدول المواصفات، وبالرسم التوضيحى الذى يوضح خطوات إعداد جدول المواصفات، وبالأمثلة التطبيقية على إعداد جدول المواصفات.

....

....

٣- الزميل المتدرب ..... أمامك جدول المواصفات الموضح بالشكل التالى يحدد بعض الأوزان النسبية لكل من المحتوى الدراسى والأهداف السلوكية، وكذلك عدد المفردات (الأسئلة) المناسبة لكل مستوى لإعداد اختبار تحصيلى مكون من (١٠٠ سؤال) والمطلوب منك :

ملئ الخلايا الفارغة بهذا الجدول لكل من الأوزان النسبية المتروكة، وكذلك عدد الأسئلة (المفردات) المناسبة بكل خلية فارغة.

الأهداف / المحتوى	المعرفة (١٠%)	الفهم (%)	التطبيق (٣٠%)	التحليل (٢٠%)
محتوى الوحدة الأولى (٢٠%)		٨	٦	٤
محتوى الوحدة الثانية (%)	٤		١٢	٨
محتوى الوحدة الثالثة (٣٠%)	٣	١٢		٦
محتوى الوحدة الرابعة (١٠%)	١		٣	

(٥ درجات)

الفصل الخامس

التحليل الإحصائى للاختبارات التحصيلية

الفصل الخامس

التحليل الإحصائى للإختبارات التحصيلية

Statistical Analysis for the Achievement Test

يختبر المعلم الجيد اختباره بطريقتين هما :

أولاً: التحليل الإحصائى لنتائج الاختبار ، وفى هذه الطريقة يعامل الاختبار كوحدة أثناء تحليل نتائجه ، كى يكتشف هل هو اختبار جيد أم لا.

ثانياً: تحليل الأسئلة Item Analysis ، وفى هذه الطريقة يجعل كل سؤال على حده تمهيداً لتحسينه ، ومن ثم يحسن الاختبار بأكمله.

والطريقة الأولى كلية Holistic ، أما الثانية جزئية Atomistic ونحن نلجأ إلى التحليل الإحصائى فى الاختبارات للوقوف على الفروق الفردية التى توجد بين المفحوصين أى ترتيب المفحوصين حسب تحصيلهم ، وعادة توزع الاختبارات التحصيلية للمفحوصين توزيعاً طبيعاً أو وفق منحنى التوزيع الطبيعى ، أى إلى ممتازين ومتوسطين ودون المتوسط ، أما عندما يكون الهدف من الاختبار معرفة مدى إتقان الطلاب للذى درسوه ، فإننا نكون بصدد اختبار إتقان معرفة مدى إتقان Mastery Test ، وفى هذه الحالة يجب ألا نتوقع توزيع علامات الطلاب توزيعاً طبيعياً ، بل يجب أن نتوقع توزيع علاماتهم قرب النهاية العظمى ، لأننا نسأل من حد أدنى عن المعرفة يجب أن يمتلكها كل طالب. ومن اختبارات الإتقان نأتى عادة بأسئلة تعطى ما درسه الطلاب.

ويتوقف التحليل الإحصائى للاختبار على الغرض منه ، وعلى من يقوم به ، فإذا كان من يقوم به معلماً غير ملماً بالجوانب الإحصائية فإنه يمكنه

أن يكتفى بالملاحظات التالية :

١- يجب أن لا يكون فى الاختبار أسئلة أجاب عليها جميع الطلاب أو أسئلة لم يجب عليها أحد ، لأن مثل هذه الأسئلة لا توضح الفروق الفردية بين الأفراد ، إلا أن بعض علماء النفس يرى أن الأسئلة السهلة التى يجيب عليها كل الطلاب لها فائدة سيكولوجية ، وهى رفع معنويات الضعفاء إلا أنه يجب أن توجد فى نطاق ضيق حتى يمكن أن تظهر الفروق الفردية بين الطلاب ، هذا كما أن الأسئلة الصعبة التى لا يستطيع أحد الإجابة عليها لها آثار سيئة ، إذ تثير الفزع لدى الطلاب كما تشعرهم باليأس.

٢- يجب أن يكون المتوسط الحسابى فى منتصف العلامات الممكنة (مدى العلاقات) أى التى يمكن الحصول عليها فإذا كان لدينا ١٠٠ سؤال موضوعى وكان متوسط علامات الطلاب ٥٥ ومدى العلامات يتراوح بين ١٥ – ٩٦% فيعد الامتحان جيداً. أما إذا كان المتوسط ٣٥ وكانت أعلى درجة ٦٠ يعد الامتحان صعباً ، كذلك إذا كان مدى العلامات يتراوح بين ٧٠ – ١٠٠% ومتوسط العلامات ٨٥% فإننا نعتبر الامتحان سهلاً.

أما إذا كان المعلم ملماً بالإحصاء فيجب أن يقوم بالجوانب التالية بالإضافة إلى ما سبق :

١- أن يوزع العلامات إلى فئات ويحدد تكراراتها ثم يقوم بتمثيل النتائج برسم بيانى ؛ ليرى هل يتفق منحنى التوزيع الطبيعى أم لا.

٢- أن يستخرج الوسط الحسابى أو الوسيط.

٣- يوجد الإرباعيات ؛ ليرى كيف يتوزوع الطلاب بصورة إجمالية وليوزع الطلاب على شعب تتناسب وقدراتهم.

٤- أن يحول العلامات التى رتب مئينياً ودرجات معيارية يسهل تفسيرها.

٥- أن يوجد معامل الصدق والثبات للاختبار.

٦- أن يوجد الزمن المناسب للاختبار.

تحليل الأسئلة Item analysis:

يقصد بتحليل الأسئلة استخراج معاملات السهولة والصعوبة والتمييز وكذلك تحديد فاعلية المشتقات (المجموعات) :

١- معامل السهولة :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الذين أجابو إجابة صحيحة عن السؤال}}{\text{عدد من حاولوا الإجابة عليه من المفحوصين}} \times ١٠٠$$

ويحدد عدد من حاولوا الإجابة عن السؤال بجميع الطلاب الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة أو خاطئة معاً ، وهو يمثل عدد الطلاب الكلى ما عدا الطلاب الذين حذفوا السؤال :

مثال : فى صف يتألف من ٢٥ طالباً بلغ عدد الذين أجابوا عن السؤال رقم ٢ إجابة صحيحة ١٨ طالباً – فإذا كان عدد من حاولوا الإجابة عن السؤال ٢٠ طالباً فكم يكون معامل السهولة :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة عن السؤال}}{\text{عدد من حاولوا الإجابة عليه من المفحوصين}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{١٨}{٢٠} \times ١٠٠\% = ٩٠\%$$

ويمكن وضع معامل السهولة فى صورة كسر عشرى ويصبح :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{١٨}{٢٠} = ٠,٩٠$$

(وهذا يوضح أن السؤال سهل بالنسبة إلى ٩٠% من الطلاب.

٢– معامل الصعوبة Difficulty Index

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد من أخطأوا فى الإجابة عن السؤال}}{\text{عدد من حاولوا الإجابة عليه عن السؤال}} \times ١٠٠$$

ويلاحظ أن :

معامل السهولة + معامل الصعوبة = ١ بالنسبة للسؤال ومع ذلــك إذا عرف أن معامل فإنه يمكن الحصول على الآخر لسؤال معين فــى اختبــارات المقال.

معامل السهولة = يعرف معامل السهولة للسؤال فى اختبار المقال على أنه:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{معدل علامات السؤال}}{\text{النهاية العظمى للسؤال}} \times ١٠٠\%$$

مثال : إذا كان لدينا عدد ٥ من المفحوصين ، وحصلوا على الدرجات التاليــة فى سؤال مقال : ٣٠ ، ٢٥ ، ٢٠ ، ١٥ ، ١٠ فأوجد معــدل الــسهولة للسؤال علماً بأن النهاية العظمى للسؤال ٣٠.

$$\frac{(٣٠ + ٢٥ + ٢٠ + ١٥ + ١٠)}{٥}$$

$$\text{معدل السهولة} = \frac{\frac{(١٠ + ١٥ + ٢٠ + ٢٥ + ٣٠)}{٥}}{٣٠} \times ١٠٠$$

= ٦٧%

معامل السهولة المطلوب :

تتدرج معاملات السهولة بين (صفر – ١٠٠%) حيث يمثل معامل السهولة ١٠٠% على أنه السؤال الذى يجيب عليه جميع الطلاب، وكما سبق أن أوضحت أنه يجب أن يحذف هذا السؤال ؛ لعدم قدرته على التمييز بين الطلاب. وإن كان يرى البعض أن له فائدة سيكولوجية فى تشجيع الضعفاء ، إلا أن هذه الأسئلة يجب أن توجد فى نطاق ضيق.

أما السؤال الذى معامل سهولته صفر% ؛ فيجب أن يحذف لعدم قدرته على التمييز بين الطلاب كما يحذف ، لأثره السئ على نفسية الطلاب.

والسؤال الذى نطرحه فى هذه الحالة هو ما أفضل معامل للسهولة ؟ يمكننا أن نجيب على هذا السؤال بأن أفضل الأسئلة ، هو ما يقسم المفحوصين – إذا لم يكونوا جماعة ممتازة – إلى فئتين متساويتين تقريباً هما فئة الممتازين، وفئة الضعفاء.

ومعنى ذلك أن أفضل الأسئلة ، ما كان معامل سهولته ٥٠%، وهذا يتفق وصفات المنحنى الطبيعى ، فإذا أخذنا المتوسط كنقطة أجمل (نقطة تصل) نجد أن فرقه ٥٠% و٥٠% من أصحاب السمة التى نقوم بدراستها.

ومن جهة أخرى لنفترض أننا أعطينا سؤالاً لـ (١٠٠ طالب) فأجاب عليه ٩٩ طالباً وفشل فيه طالب واحد. هذا السؤال يسهل بالنسبة إلى ٩٩% عن الطلاب وصعب على ١% فهم – وهذا السؤال يعلمنا بأن هناك ٩٩ × ١ = ٩٩ فرقاً بين المفحوصين ، أى أن السؤال قد أخبرنا أن الطالب الذى فشل فيه يختلف عن الـ ٩٩ طالباً الذين نجحوا فيه والسؤال الذى فشل فيه خمسة طلاب يعلمنا بأن هناك ٧٥ فرقاً بين هؤلاء الخمسة الفاشلين وبين الخمسة والسبعين طالباً الذين نجحوا منه.

وبنفس الطريقة يمكننا أن نتدرج حتى نصل إلى معامل سهولة مقداره ٥٠% فإنه يعطينا أكبر عدد ممكن من التمييزات، كما هو موضح بالجدول التالى :

جدول (٧): يبين عدد الفروق بين ١٠٠ طالب فى حالة نجاح بعضهم وفشل البعض الآخر فى الإجابة على سؤال واحد.

معامل السهولة	معامل الصعوبة	مجموع الفروق
%٩٩	%١	٩٩
%٩٥	%٥	٤٧٥
%٩٠	%١٠	٩٠٠
%٨٠	%٢٠	١٦٠٠
%٧٠	%٣٠	٢١٠٠
%٦٠	%٤٠	٢٤٠٠
%٥٠	%٥٠	٢٥٠٠
%٤٠	%٦٠	٢٤٠٠
%٣٠	%٧٠	٢١٠٠

من الجدول السابق أن معامل السهولة الذى يعطى أكبر عدد من التمييزات بين المفحوصين هو معامل ٥٠% ، وبذلك يعتبر أفضل معامل ولكن هل يمكن جعل جميع معاملات السهولة للأسئلة ٥٠% ؟ أن هذه القضية تثير جدلاً بين المشتغلين بالقياس – البعض يرى أن تكون معاملات السهولة للأسئلة ٥٠% وإذا وجد بنك الأسئلة (ملف يحتوى عدداً ضخماً من أسئلة المادة) فإن ذلك يساعد على اختيار الأسئلة التى معامل سهولتها ٥٠% ، بينما يرى البعض الآخر بضرورة توسيع الحدود ، بحيث تتراوح معاملات السهولة بين ٤٠% – ٦٠% على أن يكون معدلها بالنسبة لهذا المدى ٥٠% ، وهناك فريق ثالث يرى أن تكون الأسئلة متدرجة فى صعوبتها ؛ لتلائم مختلف مستويات الطلبة الأقوياء والضعفاء ، وعليه فإن معاملات سهولة الأسئلة يمكن أن تتدرج من ١٠% – ٩٠% على أن تكون مرتبة من السهل إلى الصعب، وأن يكون المعدل ككل ٥٠% وبذلك نحقق الغرض نفسه.

معامل التمييز Discrimination Indey

إذا كان الغرض من الاختبار التحصيلى هو أن يفرق بين الطالب القادر والطالب الأقل قدرة فى مجال معين – فإن السؤال الوحيد هو ما يخدم هذا الفرض ومع ذلك فإن معامل السهولة ومعامل الصعوبة لا يعنى هذا المفروض، لأنهما لا يحددا نوع الطلبة الذين أجابوا على السؤال. هل هم طلبة ممتازون أم وسط أم ضعاف أم هم خليط من هذه الفئات.

فإذا كان معامل السهولة بالنسبة لسؤال معين ٤٥% فإن هذا السؤال يبدو ممتازاً نظراً لقرب معامل سهولته من ٥٠% ولكن قبل أن نحكم على السؤال جيداً نحاول التعرف على نوع الطلبة الذين أجابوا عليه فإذا كان ١٥% منهم ينتمون إلى فئة الممتازين ، ١٥% ينتمون إلى فئة المتوسطين ، ١٥%

منهم ينتمون إلى فئة الضعاف -- يكون من الواضح أن السؤال لم يقم بوظيفته وهو " التمييز " ولذلك تستخدم معامل آخر لتحقيق هذا الهدف وهو " معامل التمييز ".

معامل التمييز =

$$\frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة فى المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة فى المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب فى إحدى المجموعتين}}$$

= معامل السهولة فى المجموعة العليا – معامل السهولة فى المجموعة الدنيا

مثال :

إذا كان عدد المفحوصين فى كل مجموعة ٢٥ طالباً وأجاب على السؤال الخامس ١٨ طالباً من المجموعة العليا ، ٨ طلاب من المجموعة الدنيا إجابة صحيحة ، فكم يكون معامل التمييز ؟.

$$\text{معامل التمييز} = \frac{١٨ - ٨}{٢٥} \times ١٠٠ = ٤٠\%$$

كيفية تحديد المجموعات :

لابد لنا لاستخراج معامل التمييز ، من قسمة أوراق المفحوصين إلى مجموعتين متطرفتين – ولتحقيق ذلك نرتب الأوراق حسب العلامات ترتيباً تنازلياً ثم نقسمها إلى مجموعتين متساويتين هى مجموعة الأوراق ذات العلامات العليا ، ومجموعة الأوراق ذات العلامات الدنيا ، فإذا كان لدينا صف مؤلف من ٤٠ طالباً فإنه ينقسم إلى مجموعتين عدد أفراد كل منهما ٢٠ ، أما إذا كان عددهم فردياً كأن يكون ٤١ فإننا نستبعد الوسيط وهو الطالب ٢١ ولا

ندخل ورقته فى تحليل الأسئلة ، أما إذا كان عدد المفحوصين كبيراً كأن يكون ١٠٠ طالب فقد نقرر أن نكتفى بوضع الأوراق من كل طـرف مـن طرفـى التوزيع.

وقد يتساءل البعض لماذا لم تدخل جميع الأوراق فى التحليل ؟ لقد وجد الباحثون إننا سوف نحصل على نفس النتائج إذا أخذنا نسبة معينـة مـن كـل طرف.

ولقد وجد كيلى Kelley أنه إذا كانت المجموعتان مؤلفتين من أعلـى ٥٠% وأدنى ٥٠% من الأوراق فإن تأثير الأوراق التى هى حول الوسيط على معامل التمييز ضعيف. وأنه إذا أخذنا أعلى ٤٠% وأدنى ٤٠% فإننا نحـصل على معاملات أفضل وهكذا حتى نصل إلى نسبة ٢٧% وهى أفضل النـسب ؛ إذ أنها تغطى أعلى معاملات تمييز. ولكن دراسات متأخرة أثبتت أن ذلك ليس صحيحاً ، وأن أى نسبة سواء أكانت ١٠% أو ٢٠% أو غيرهـا ذات تـأثير ضئيل على الثبات وأنها تعطى نتائج متقاربة.

أما السبب فى أن بعضهم لا يزال يقترح استعمال هذه النسبة (٢٧%) ، فهو وجود بعض الجداول المبنية على هذه النسبة والتى تمكننا مـن الحـصول على معامل التمييز دون عناء.

وبناءً على ما سبق نقترح أن يأخذ المعلم أى نسبة شـريطة أن يكـون عدد الطلاب كافياً أو معقولاً. فإذا كان الـصف مؤلفـاً مـن ٣٠-٤٠ طالبـاً يستحسن إدخالهم جميعهم فى التحليل. أما إذا كان الامتحان لعدد مـن الـشعب يبلغ طلابها ١٠٠ طالب فإننا ندخل فى التحليل ما بين ٤٠-٦٠% وكلمـا زاد عدد المفحوصين كلما خفضنا النسبة.

معامل التمييز المرغوب :

إن أول شرط لقبول معامل التمييز هو أن يكون موجباً ؛ لأنه لو كان سالباً فإن معامل سهولة السؤال بالنسبة للمجموعة الدنيا أكبر من معامل سهولة السؤال بالنسبة للمجموعة العليا وهذا خلاف المعقول ولا يحدث إلا فى ظروف خاصة ، ومعنى ذلك أن هذا السؤال لا يقيس ما تقيسه الأسئلة الأخرى.

هذا كما أن معامل التمييز يتراوح بين (+١ ، -١) ولتوضيح ذلك نفرض أن لدينا ١٠٠ طالب أجاب على سؤال معين ٥٠ منهم ، فمن المحتمل أن يكون هؤلاء من أفراد المجموعة العليا ، إذ أن من يجيب على الأسئلة عادة " أقوى " الطلبة وعليه يكون معامل السهولة = ٥٠%، أما معامل التمييز :

$$\text{معامل التمييز} = \frac{٥٠ - ٠}{٥٠} = ١$$

والآن لنفترض أن السؤال كان يدور حول نقطة خاطئة أو أن المعلم أخطأ فى شرحها. أن الذى يجيب على هذه النقطة كما وردت هم الأغلب من الطلبة الضعفاء – أما الممتازون سيختارون جواباً آخر ، نتيجة لتعمقهم ومطالعتهم الخارجية.

$$\text{وبذلك يصبح معامل التمييز} = \frac{٠ - ٥٠}{٥} = -١$$

وإذا افترضنا أن عدد من أجاب عليه من المجموعتين كان متفائلاً فإن:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{٢٥ - ٢٥}{٥٠} = \text{صفر}$$

ومعامل التمييز فى الحالة الأخيرة يعنى أن السؤال لا يميز بين الأقوياء والضعفاء ، وعلى ذلك فإن هذا السؤال ليس له قيمة.

وبذلك يصح الشرط الثانى لمعامل التمييز ألا يساوى صفراً.

أما الشرط الثالث بمعامل التمييز هو أن يعطى أكبر عدد من التمييزات وهذا يحدث عندما يقترب معامل التمييز من الواحد الصحيح. هذا من الناحية النظرية أما من الناحية العملية فالأمر مختلف تماماً ، إذ من الصعب الحصول على معاملات تمييز كهذه – وعادة ما يقبل المشتغلون بالقياس معامل التمييز إذا بلغ ٤٠% أو ٥٠%.

وفيما يلى قواعد افترضها ديدرتش Diederich لاتخاذها مستوى نقبل بموجبه معامل التمييز ، وهذه القواعد هى :

أولاً : إذا كانت المجموعة مقسمة إلى مجموعتين كل منهما تؤلف ٥٩% من مجموع الأوراق ، وإذا كان معامل سهولة السؤال تتراوح بين ٠,٢٥ – ٠,٧٥ فإن معامل التمييز الجيد الذى يمكن قبوله يساوى ثلاثة أمثال النسبة المئوية للفرق بين عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين مقسوماً على عدد طلاب الصف شريطة ألا تقل هذه النسبة عن ١٠%.

ثانياً : إذا تألفت كل مجموعة من ٥٠% من الأوراق وكان معامل السهولة السؤال يقل عن ٢٠% أو يزيد عن ٨٠% فإن الفرق بين المنجموعتين منسوباً إلى عدد الصف يجب أن لا يقل عن ٥%.

هذا ويجب أن نوضح أن معامل التمييز المستخرج بهذه الطريقة يساوى تقريباً معامل الارتباط الثنائى.

وبشكل عام بإمكان المعلم أن يستخرج الفرق بين المجموعتين وبنسبة إلى عدد طلاب الصف حسب الشروط السابقة فإذا ساوى أو زيد عن نسب ٥%، ١٠ ، يمكنه أن يعتبر معامل التمييز معاملاً جيداً.

معامل التمييز السالب والمنخفض :

عندما يجعل المعلم فى أى اختبار تحصيلى على أسئلة ذات تمييز ضعيف أو سالب يجب أن نتصرف حيالها على النحو التالى :

١- انظر فى السؤال فإذا كان به خطأ فنى عليك إصلاحه وإذا تعذر ذلك فاحذف السؤال.

٢- إذا لم يكن بالسؤال خطأ فنى يجب أن ترى ماذا يقيس - هل يقيس شيئاً آخر يختلف عما تقيسه معظم الأسئلة فإذا كان الحال كذلك عليك أن تجد محكاً آخر أكثر صلاحية لتقارنه به -- وإذا تعذر ذلك وكان السؤال يقيس هدفاً تربوياً فعليك أن تبقيه.

٣- الأسئلة الصعبة جداً أو السهلة جداً تكون عادة ذات معاملى تمييز منخفض وأسئلة لهذه يجب أن تحذف إلا إذا كانت تمثل جزءاً من المادة لا يمكن تغطيته بغيرها أو إذا كانت ستستعملها كمنشط لدافعية الطلاب الضعفاء أو التحدى للأقوياء.

فاعلية المشتتات :

المشتتات : هى الإجابات الخاطئة من أسئلة الاختيار من متعدد، وتستعمل لتثبيت الطلبة على الإجابة الصحيحة.

ويجب على مصمم الاختبار من هذا النوع أن يتأكد أن كل مشتت يقوم بوظيفته ، وهناك شرطان للتحقق من ذلك هما :

أولاً : يجب أن يكون المشتت جذاباً ومغرياً للطلبة بحيث يختاره بعضهم.

ثانياً : يجب أن يكون عدد الذين جذبهم فى المجموعتين الدنيا أكبر منه فى المجموعة العليا ، فمن المعلوم أن الطالب الذى لا يميز الصواب من الخطأ ، ولا يعرف الحقيقة هو الأغلب الطالب الضعيف لا الممتاز.

جدول (٨): يبين توزيع إجابات المفحوصين على سؤال ذى خمسة اختيارات

	أ	ب*	ج	د	هـ	حذف
المجموعة العليا ١٨	١	١٠	٣	٠	٤	٠
المجموعة الدنيا ١٨	٠	٤	٦	١	٧	٠
مجموع ٣٦	١	١٤	٩	١	١١	٠

إن عدد المفحوصين ٣٦ طالباً وقد قسموا إلى مجموعتين: عليا ودنيا ، عدد أفراد كل منها ١٨ طالباً والجواب الصحيح لهذا السؤال هو ب ، وتم وضع نجمة بجابن الحرف "ب" لتدل عليه.

إذا تأملنا إجابات الطلاب نجد أن الجواب الصحيح قد جذب ١٤ طالباً منهم ١٠ من المجموعة العليا، ٤ من المجموعة الدنيا بمعامل تمييز قدره ٣٣% وهو معامل تمييز فوق ٢٥% فهو معامل تمييز مقبول أما بالنسبة للمشتتات فإن "ج ، هـ" جيدين لأنهما جذب (٩ ، ١١) طالباً على التوالى.

وكان عدد من جذبه كل منهما فى المجموعة الدنيا أكثر مما جذبه من المجموعة العليا. أما بالنسبة للمشتتات (أ ، د) فهما ضعيفان للغاية ولكن المشتت (د) أفضل من (أ) لأن ما جذبه فى المجموعة الدنيا أكبر مما جذبه فى

المجموعة العليا (الاتجاه الصحيح) فيجب أن نسحبهما أو نحذف (أ) على أن نضع محله مشتت آخر ، كما يجب أن نعيد صياغة المحوه (د) لزيادة جاذبيته.

أنشطة :

نشاط (١) :

الزميل المتدرب ... قم برصد العلامات التى حصل عليها ٣٠ طالباً فى أحد الامتحانات الفترية أو النهائية ، ثم احسب معامل الصعوبة لفقرات الامتحان.

نشاط (٢) :

الزميل المتدرب ... قم برصد العلامات التى حصل عليها ٥٠ طالباً فى أحد الامتحانات الفترية أو النهائية ، ثم احسب معامل التمييز لفقرات الامتحان.

نشاط (٣) :

الزميل المتدرب ... قم أنت وزملاؤك فى مجموعة العمل برصد استجابات ٦٠ طالباً على إحدى فقرات الاختيار من متعدد ، وتعرف على فعالية بدائل الفقرة.

نشاط (٤) :

الزميل المتدرب ... تخير أحد الاختبارات الفترية أو النهائية. واختبر ثباته وصدقه.

الفصل السادس

المواصفات العامة للورقة الاختبارية



الفصل السادس

المواصفات العامة للورقة الاختبارية

الزميل المتدرب ... بعد التعرف على :

- أنماط أسئلة الاختيار أسس إعداد كل نمط منها.
- خطوات بناء الاختبار التحصيلى.
- وسائل التأكد من صلاحية الاختبار.

فإنه قد حان الوقت لمعرفة المواصفات العامة للورقة الاختبارية:

(أ) من حيث الشكل :

- تكتب البيانات الأساسية فى بداية الورقة الامتحانية (الإدارة – الفرقـــة – المادة – الفصل الدراسى – الزمن).
- يراعى عند الطباعة إتقان وتنسيق الكتابة وخلوها من الأخطاء المطبعية ، وترك هوامش مناسبة فى كل جانب.
- تعليمات الامتحان يجب أن تتضمن إرشادات صحيحة ترشد الطالب إلى نوعية الإجابة المطلوبة.
- وضع العلامة المخصصة للإجابة الصحيحة بجوار رأس السؤال.

نشاط :

الزميل المتدرب ... قم بفحص بعض الامتحانات الفترية والنهائية من حيث الشكل ودوّن ملاحظاتك.

(ب) من حيث المضمون :

- أن تكون الأسئلة هادفة : ويعنى ذلك ، الإحاطة بأهداف المنهاج قبل وضع الأسئلة بحيث تقيس كل فقرة ناتج تعليمى من النواتج المرصودة فى جدول المواصفات.
- أن تكون الأسئلة شاملة : ويعنى ذلك الإحاطة بمحتوى المنهاج كى تغطى الأسئلة الجوانب الرئيسية فيه.
- أن تكون الأسئلة متنوعة : ويعنى ذلك أن الاختبار يشمل فقرات تقيس تحصيل الطلاب فى المعلومات والمفاهيم الأساسية وفقرات أخرى تكشف عن قدرته على الاستيعاب والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم.
- أن تكون الفقرات واضحة ومحددة: بمعنى أن تكون دقيقة الصياغة، سليمة اللغة وتكون محددة بحيث لا يحتمل السؤال أكثر من إجابة واحدة.
- أن تكون الأسئلة مراعية للفروق الفردية: ويعنى ذلك قدرتها على التمييز بين المستويات المختلفة من الطلاب.
- أن تكون الأسئلة مستقلة : وهذا يعنى ألا تعتمد إجابة أى سؤال أو فرع منه على إجابة أى سؤال أو فرع آخر.
- أن يتناسب عدد الأسئلة مع الزمن المخصص للاختبار ويتوقف ذلك على الغرض من الاختبار ، أعمار الطلاب ومستوى قدراتهم العقلية، وأنماط الأسئلة المستخدمة.
- توزيع العلامات على الأسئلة بطريقة تتناسب وأهمية السؤال الموضوع.
- تجميع فقرات الاختبار وترتيبها: حيث يتم تجميع وترتيب فقرات الاختبار بطرق متعددة ، حسب الغرض الذى ستستخدم فيه النتائج ، ولأغراض

الاختبارات الصفية يمكن ترتيب فقرات الاختبار تبعاً لما يلى :

- الترتيب حسب نوع الفقرة.
- الترتيب حسب الصعوبة.
- الترتيب حسب المحتوى.
- الترتيب حسب المستوى العقلى الذى تقيسه الفقرة.

والترتيب الشائع هو النوع الأول ويكون كما يلى :

- فقرات الصح – الخطأ.
- فقرات المزاوجة.
- فقرات الاستجابة القصيرة + التكملة.
- فقرات الاختيار من متعدد.
- تمارين المشكلات والتفسير.
- أسئلة المقال.

وفى داخل كل قسم ترتب الأسئلة هرمياً بدءاً بالمعرفة والحفظ ووصولاً إلى التقويم.

نشاط :

الزميل المتدرب ... قم بفحص بعض الامتحانات الفترية والنهائية من حيث المضمون ودوّن ملاحظاتك.

مرحلة تصحيح ورقة الإجابة :

لضمان قدر كبير من الموضوعية ينبغى أن يؤخذ فى الاعتبار بعض الأمور المهمة منها :

١- إعداد نموذج للإجابة ، بحيث لا يختلف المصححون فى التقدير ، ولا يكون هناك مجال للاختلاف أو التناقض فى تقدير ورقة الإجابة الواحدة إذا تعدد المصححون.

٢- يفضل إخفاء اسم الطالب ؛ حتى لا تؤثر الذاتية فى تقدير الدرجات.

٣- البدء بقراءة عينة كبيرة من كراسات الإجابة قبل الشروع فى التصحيح، للتعرف على المستوى العام لإجابة الطلاب ، لأن ذلك يجنب بسط اليد أو تقتيرها عند تقدير الدرجات.

٤- أن يتم تصحيح سؤال واحد فى جميع أوراق الإجابة لمجموعة الطلاب كلهم ، ثم الانتقال إلى تصحيح السؤال التالى لجميع الطلاب ثم الذى يليه وهكذا ضماناً لذاتية تصحيح السؤال.

٥- يراعى عند تصحيح الأسئلة التى تعتمد على عامل الصدق أو التخمين ، كما فى حالة اختيار الصواب والخطأ والاختيار من متعدد استخدام المعادلة التالية :

$$\text{درجة الطالب} = \text{عدد الإجابات الصحيحة} - \frac{\text{عدد الإجابات الخاطئة}}{\text{عدد بديلات السؤال} - 1}$$

٦- توزع درجة السؤال على عناصر الإجابة ، ثم تقدر درجة الطالب فى ضوء العناصر المطلوبة مع مراعاة أن تتناسب درجة السؤال تناسباً طردياً مع درجة صعوبته.

٧- مراعاة الظروف التى أحاطت بالطالب أثناء تدريس المقرر ، وعند عقد الامتحان الخاص بالمقرر.

٨- تجنب انفراد عضو هيئة التدريس بالتصحيح لجميع أسئلة الورقة الامتحانية ، وأن يشاركه مصحح أو أكثر فى ورقة الإجابة.

٩- مراعاة أن ترتبط النتيجة العامة للطلاب بجهد وعطاء عضو هيئة التدريس فى محاضراته ، بمعنى أنه من غير المناسب أن تكون نتيجة النجاح ٢٠% لأستاذ لم تساعده ظروفه حضور جميع المحاضرات والأنشطة المطلوبة منه مع طلابه.

١٠- يراعى أن يكون صالح الطلاب هو المعيار الأساسى الذى ينظم عملية التصحيح ، ولا يتأثر عضو هيئة التدريس بأية عوامل أو انطباعات شخصية يكون لها انعكاساتها على مستوى التصحيح.

كيف تفسر النتائج النهائية للاختبار ؟:

لا تزال معظم اختباراتنا الجامعية أهدافها غير محددة فى إصدار الحكم على الطالب بالنجاح أو الرسوب ، بالتفوق أو التخلف ، وقليلاً ما تستخدم نتائجها فى التغذية الراجعة لعناصر العملية التعليمية بمعنى آخر يمكن القول بأن اختباراتنا الجامعية بوضعها الراهن ، وظروفها المحيطة تقوم بعملية تقييم وليس تقويماً للطالب الجامعى.

ومن المعروف أن الله – جلت قدرته – وهب الإنسان القدرة على التعلم وحباه بكل أدوات هذه القدرة ، وجعل التفاوت والاختلاف بين الأفراد فى قدرتهم على التعلم لحكمة إلهية وفى ضوء هذه النظرة للطبيعة الإنسانية ، فإن الوظيفة الأساسية للعملية التعليمية تتحد فى مساعدة الطالب فى الوصول إلى مستوى التعلم الذى يتناسب مع قدراته واستعداداته ، فالطالب الذى تبين نتائجه بأن مستواه ضعيف لا يعنى أن نستبعده من عملية التعلم ونحرمه من حقه فى التعليم واستمراره فيه بل علينا أن نساعده لكى يتعلم فى ضوء قدراته واستعداداته.

ونتائج الامتحانات مرآة تعكس لنا بعض الأمور المهمة ، ويمكـن أن نستخلص منها بعض المؤشرات التى تساعدنا فى تقويم العملية التعليمية فـى عناصرها المختلفة فمن خلالها نستطيع :

١- أن نتعرف على المستوى التحصيلى للطالب ومقارنته بزملائه.

٢- أن نتعرف على درجة إتقان الطالب للتعلم ونتائجه.

٣- أن نصحح مسار العملية التعليمية ونقوم بعملية التغذية الراجعة.

وجرت العادة أن تفسر نتائج الاختبارات فى ضوء معيار واحد هـو معيار التمييز بين أفراد المجموعة فى التقديرات والذى نطلق عليـه المعيـار السيكومترى. لكن رجال التربية يجمعون على أن التفسير التربـوى لنتـائج الامتحانات ينبغى أن يتم فى ضوء معيارين أساسيين هما:

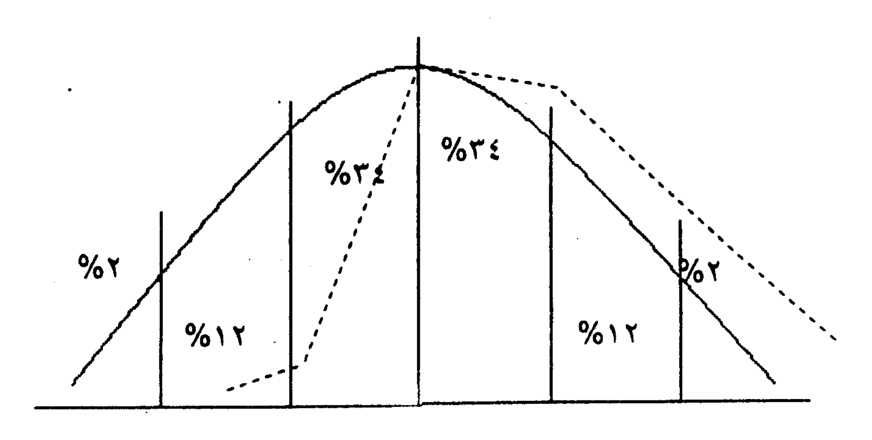
- المعيار السيكومترى.
- المعيار الإديومترى.

١- المعيار السيكومترى Psychometry :

الذى يستند إلى مسلمة القدرة على التعلم ومبدأ الفروق الفردية ، وفى ضوء هذا المعيار يتم التعرف على المستوى التحصيلى للطالب بالنسبة لأقرانه فى المجموعة التى ينتمى إليها ، وهنا تخضع تقديرات الطلاب فى المجموعة لخصائص منحنى التوزيع الاعتدالى ، وفى ضوء هذا المنحنى يتحدد موقـع الطالب بالنسبة لزملائه فى مستوى تحصيله وتقدمه فى عملية التعلم من خلال المقرر الدراسى الذى درسه. والاختبارات التى تفسر نتائجها فى ضوء هـذا المعيار تسمى " جماعة المرجع " ، لأن التفسير يقتصر على مقارنـة درجـة

الطالب بدرجات زملائه فقط ويهمل ربط هذه الدرجات بأهداف التعلم المرجوة.

ومن المآخذ التى تأخذ على هذا المعيار ، استناده إلى مبدأ الفروق الفردية دون النظر إلى الأهداف التربوية المنشودة ، هذا بالإضافة إلى أن ربط أداء عضو هيئة التدريس بمدى التطابق على منحنى التوزيع الاعتدالى لا يحقق المصداقية الكاملة لمستوى تعلم الطالب ، لأن العملية التعليمية عملية مقصودة ومعقدة فى تفاعل عناصرها ، فقد تنحرف نتائج الاختبار عن خصائص المنحنى الاعتدالى ولا تمثله ، وقد يرجع ذلك إلى العوامل المتعلقة بطريقة التدريس ، أو محتوى المقرر أو صياغة الأسئلة من حيث السهولة أو الصعوبة وذلك يدعو إلى توخى الدقة فى تفسير النتائج. وفيما يلى شكل توضيحى لتطابق درجات اختيار ما على منحنى التوزيع الاعتدالى :



شكل (١٣) منحنى التوزيع الاعتدالى

٢- المعيار الإديومترى Edumetry :

الذى يستند إلى مبدأ التعلم من أجل الإتقان Learning mastery.

وفى ضوء هذا المعيار يتم التعرف على نتيجة ودرجة إتقان الطالب لعملية التعلم فى ضوء الأهداف التعليمية المحددة للمقرر الدراسى بمعنى آخر أن نتيجة الاختبار تعكس مستوى تعلم الطالب بالنسبة للأهداف التعليمية المحددة بصرف النظر عن مستواه أو موقعه بالنسبة لزملائه ، هذا بالإضافة إلى أنها تحمل قدراً كبيراً من التنبؤ بمستوى تقدمه فى مستقبله.

والاختبارات التى تفسر نتائجها فى ضوء هذا المعيار تسمى اختبارات " محكية المرجع " أى أن الأهداف التعليمية والقدرة على التنبؤ بمستوى الطالب هو الأساس فى تفسير نتائج هذه الاختبارات.

كما أن تحليل فقرات هذا النوع من الاختبارات يختلف قليلاً عن ذات المرجع المعيارى فمعامل صعوبة الاختبارات ذات المرجع المعيارى مساو لذات المرجع المحكى ، فهو يزودنا بمعلومات مهمة عن عدد الطلاب أو من الذين أتقنوا أهدافاً خاصة أو مهارات يختبرها السؤال.

وبشكل عام فإن قيمة معامل السهولة يكون أعلى فى الاختبارات ذات المرجع المحكى لأننا نتوقع من غالبية الطلاب وجوب تمكنهم وإتقانهم للأهداف والمهارات.

وهكذا ، إذا كان معامل السهولة منخفضاً ، فإنه يعد مثيراً للاهتمام ويشير إلى وجود مشكلة ؛ لأنه يعنى أن الطلاب لم يتقنوا المهارات ، وهذا يتطلب عمل شئ تجاهه.

فى حين نجد أنه لا معنى لمعامل تمييز فقرات الاختبار ذات المرجع المعيارى لاستعماله فى الاختبارات محكية المرجع ، لأن الأخيرة لم تـصمم للتمييز بين الطلاب ، فعندما يجيب الطلاب عن جميع الأسئلة فلن يكون هناك معامل تمييز للفقرة ، بل يكون مفيداً للدلالة على أن جميع الطلاب تمكنوا من المادة وتحققت لديهم الأهداف.

وقد نسب إلى هذا المعيار بعض الصعوبات التى تقلل من فاعليته منها صعوبة استخدام الأساليب الإحصائية فى تفسير تدنى المستويات التعليمية عن الأهداف المنشودة ، وصعوبة التنبؤ بمستوى الطالب فـى ضـوء الـسرعة المذهلة للمعرفة والعولمة.

ولهذا يؤكد رجال التربية على تفسير نتائج الاختبارات فـى ضـوء الجمع بين المعيارين جماعى المرجع ، ومحكى المرجع ، أى تفـسير نتـائج الاختبارات فى ضوء منحنى التوزيع الاعتدالى ، وفى ضوء الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من تدريس المقرر.

لكن من الملاحظ أننا أعتدنا على تفسير نتائج الاختبارات فى ضـوء المعيار السيكومترى الذى يحدد مستوى الطالب بالنـسبة لزملائـه ، فمعظـم الاختبارات تهتم بقياس مستوى المعرفة للطالب فى أدنى مستوياتها (الحفـظ ، التذكر) وتهمل مستوياتها العليا (التحليل ، والتركيب، والتفسير ، والتفكيـر ، والإبداع) كما تهمل نواتج التعلم المتمثلة فى مدى ما حققه الطالب من إتقـان لعملية التعلم والتى تقاس ببعض الأسئلة التطبيقية وأسئلة الإبداع.

ولهذا يجب علينا أن نقوم بتحليل وتفسير نتائج اختباراتنا لنقف علـى بعض المؤشرات التى تساعدنا على القيام بالتغذية الراجعة لعناصـر العمليـة

التعليمية ، وأن نجعل من اختباراتنا أداة تقويم وليست أداة تقييم ، وأن نصحح من خلال هذه المؤشرات مسار العملية التعليمية ، وأن تكون هذه النتائج مدخلاً لإصلاح وتطوير التعليم ما قبل الجامعى والتعليم الجامعى.

كيف نستفيد من نتائج الاختبارات فى تحسين وتطوير العملية التعليمية ؟

تساعد نتائج الاختبارات فى معرفة مدى تحقيق الأهداف الموضوعة للمقرر الدراسى والتى من خلالها يتم البناء العلمى للطلاب وإحداث السلوك المرغوب فيه ، واختيار طريقة التدريس المناسبة لإكساب الطلاب المعلومات والمهارات اللازمة فى استيعاب الأهداف التعليمية وذلك من خلال التغذية الراجعة التى تمد عضو هيئة التدريس بالمعومات الكافية لاتخاذ القرارات التى من شأنها تطوير المقرر الدراسى المناسب لهذه الأهداف واستخدام الطرق المناسبة فى توصيل المعلومات وأيضاً فى تطوير خبراته.

كما يجب على أعضاء هيئة التدريس استثمار نتائج اختباراتهم - وذلك من خلال المؤتمرات العلمية للأقسام - لتطوير الأهداف التعليمية وتعميقها لدى طلابهم لإعدادهم لبيئة الحياة العملية ، وهذا من شأنه يسهم فى تطوير التعليم الجامعى ويحقق رسالة الجامعة فى رقى المجتمع فى كافة المجالات.

الفصل السابع

التوزيعات التكرارية



الفصل السابع

التوزيعـات التكرارية

عادة ما يقوم الباحث بتطبيق أحد المقاييس أو الاختبـارات لدراسـة ظاهرة محددة مثل التحصيل الدراسى أو التسرب المدرسى أو الذكاء الإنسانى أو التفوق البشرى فإنه يستخدم عينة أو مجموعة من الأفراد. ولكى يـصوغ الباحث جملة علمية مفيدة عن الظاهرة يبدأ فى جمع الملاحظات عنهـا بـين الأفراد ويضعها فى صورة درجات خام ليقوم بعمـل مـا يـسمى بـالتوزيع التكرارى للدرجات حتى يجيب على الأسئلة الأولية التالية :

- هل التوزيع التكرارى للدرجات توزيع معتدل ؟
- ما هو متوسط أداء مجموعة الأفراد التى يتم استخدامها لدراسة الظاهرة ؟
- ما هى قيمة الوحدة القياسية التى يستطيع بها تحديد اختلاف أداء الأفـراد فيما بينهم ؟

والبيانات الخام هى البيانات الأولية أو الملاحظات الأصلية التى لـم تنظم بعد بطريقة عددية أو رقمية. ويكون تنظيم هذه البيانـات فـى صـورة أعمدة حيث تكون محتويات العمود معبرة عن البيانات الخـام العدديـة فـى ترتيب تصاعدى أو ترتيب تنازلى حسب القيم المعطاه. ويمكن حساب مـدى البيانات بإيجاد الفرق بين أعلى رقم وأقل رقم فيها، وأحياناً يضاف واحد إلى قيمة الفرق ، أى أن :

مدى الدرجات = الدرجة العليا − الدرجة المنخفضة + ١

= س العليا − س المنخفضة + ١

ويتكون التوزيع التكرارى من أعمدة تلخص وتنظم البيانات الخام فى فئات تحدد عدد الأفراد الذين ينتسبون إلى كل فئة ونطلق على العدد المذكور تعبير تكرار الفئة (ك). وبعبارة أخرى يسمى التنظيم الجدولى للفئات مع تكراراتها المقابلة بالتوزيع التكرارى أو الجدول التكرارى. وتسمى أحياناً البيانات المنظمة والملخصة فى التوزيع التكرارى بالبيانات المجمعة أو المبوبة.

مسألة (١): فيما يلى درجات ٥٠ تلميذاً بأحد الفصول موزعة فى جدولين تكراريين، الجدول الأول (٩) فيه حجم الفئة (جـ) مقداره درجة واحدة، أما الجدول الثانى (١٠) فحجم الفئة (جـ) فيه ثلاث درجات.

جدول (٩): التوزيع الجدولى لدرجات ٥٠ تلميذاً

الدرجات س	العلامات	التكرارات ك	الدرجات س	العلامات	التكرارات ك
٠	١	١	١٠	١١١١	٥
١	٠	٠	١١	١١١	٣
٢	١	١	١٢	١١١١	٦
٣	١١	٢	١٣	١١١١	٥
٤	١	١	١٤	١١	٢
٥	١	١	١٥	١١١	٣
٦	١١	٢	١٦	١١	٢
٧	١١١	٣	١٧	١١	٢
٨	١١١	٣	١٨	١١١١	٤
٩	١١١	٣	١٩	١	١

جدول (١٠): التوزيع التكرارى لدرجات ٥٠ تلميذ ومراكز الفئات وحدودها المضبوطة

الفئات ف	العلامات	التكرارات ك	مراكز الفئات س	الحدود المضبوطة للفئة
٠ – ٢	١١	٢	١	– ٠,٥ – ٢,٥
٣ – ٥	١١١١	٤	٤	+ ٢,٥ – ٥,٥
٦ – ٨	١١١١ ١١١	٨	٧	٥,٥ – ٨,٥
٩ – ١١	١١١١ ١١١١ ١	١١	١٠	٨,٥ – ١١,٥
١٢ – ١٤	١١١١ ١١١١ ١١١	١٣	١٣	١١,٥ – ١٤,٥
١٥ – ١٧	١١١١ ١١	٧	١٦	١٤,٥ – ١٧,٥
١٨ – ٢٠	١١١١	٥	١٩	١٧,٥ – ٢٠,٥

فترة الفئة وحدودها :

. يشير الرمز (ف) إلى فترة الفئة كما فى (٠–٢) أو فى (٩–١١). وكذلك تشير (ف) إلى حدود الفئة مثال ٩ ، ١١. ويكون الحد الأدنى للفئة (٩–١١) هو فـد = ٩ ، والحد الأعلى للفئة هو فـع = ١١. أما الحد الأدنى المضبوط لنفس الفئة فهو ٨,٥. والحد الأعلى المضبوط ١١,٥، وإذا أخذنا الفئة (١٢–١٤) فإننا نجد أن الحد الأدنى المضبوط لهذه الفئة هو ١١,٥ والحد الأعلى المضبوط لها ١٤,٥. ويلاحظ أن الحد الأدنى المضبوط لهذه الفئة يساوى فى قيمته الحد الأعلى المضبوط للفئة الأقل منها مباشرة (١٠–١٢). كما أن الحد الأعلى المضبوط للفئة (١٢–١٤) يساوى الحد الأدنى المضبوط للفئة الأكبر منها مباشرة (١٥–١٧). ويلاحظ أن الفئة المفتوحة هى الفئة التى ليس لها حد أعلى أو حد أدنى.

حجم أو سعة الفئة :

نطلق على الفرق بين الحد الأدنى المضبوط للفئة والحد الأعلى المضبوط لها كلمة حجم الفئة أو سعة الفئة أو طول الفئة. ويرمز لحجم الفئة أو سعتها أو طولها بالرمز جيم (جـ) فمثلاً جـ = ١١,٥-٨,٥ = ٣أ ، جـ = ٢٠,٥ -١٨,٥ = ٣.

إجراء التقريب لحدود الفئات :

يتم الإجراء كما فى جدول (١١).

جدول (١١)

إجراء التقريب	الحدود المقربة	الحدود الحقيقية للفئة	حجم الفئة	منتصفها س
لأقرب عدد صحيح	٣ – ٥	٢,٥-٥,٥	٣	٤
	٦ – ٨	٥,٥-٨,٥	٣	٧
العدد الصحيح الأخير	٣ – ٥	٣,٠-٦,٠	٣	٤,٥
	٦ – ٨	٦,٠-٩,٠	٣	٧,٥

مركز الفئة :

نطلق على النقطة أو الدرجة التى تقع فى منتصف الفئة كلمة مركز الفئة أو علامة الفئة ونرمز لها بالرمز (س). ونحصل على قيمة مركز الفئة بجمع الحد الأدنى للفئة على الحد الأعلى لها ونقسم الناتج على ٢ ، مثال مركز الفئة ١٢- ١٤ يساوى (١٢ + ١٤) ÷ ٢ = ١٣. وفى حالة استخدام الحد المضبوط نحصل على متوسط الفرق بين الحدين المضبوطين ونضيفه

على الحد الأدنى المضبوط ، مثال ١٤,٥- ١١,٥ = ٣ ثم ٣/٢ = ١١,٥ + ١,٥ = ١٣. وهذه هى قيمة مركز الفئة. وتجدر الإشارة إلى ملاحظة رياضية هامة عند التحليل وهى أن : جميع تكرارات الفئة تنسب إلى قيمة مركز الفئة أى منتصفها ، فمثلاً جميع تكرارات الفئة (٩ - ١١) تتمثل فى المنتصف ١٠، وجميع تكرارات الفئة (١٥ - ١٧) تتمثل فى مركز الفئة ١٦ وهكذا.

قواعد عامة لتكوين التوزيعات التكرارية :

١- أوجد مدى الدرجات حيث المدى = أعلى درجة - أقل درجة +١.

٢- قسم المدى إلى فترات متساوية من الفئات على أن يكون عدد الفئات ملائماً خشية الوقوع فى خطأ التجميع ، ويكون عدد الفئات مرتبطاً بعدد الملاحظات كما هو واضح فى جدول (١٢) المأخوذ عن كيلى.

٣- أوجد عدد تكرار الملاحظات الواقعة فى كل فئة عن طريق علامات الحزم الخمسية ١١١١.

جدول (١٢): عدد الملاحظات والفئات التى تقابلها

عدد الملاحظات	١٥-	٢٠-	٣٠-	٤٥-	٦٥-	٩٠-	١٢٠-	١٥٥-	١٩٥-
عدد الفئات	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣

شكل التوزيع الكراراى :

لمعرفة شكل التوزيع يمكن رسم المدرج التكرارى أو المضلع التكرارى وكل منهما تمثيل بيانى يعطى فكرة مبسطة عن مدى تقارب التوزيع التكرارى من شكل المنحنى الاعتدالى ، كما يبين الرسم ما إذا كان التوزيع أحادى المنوالية أو متعدد المنوالية. وما إذا كان التوزيع ملتوياً التواء موجباً أو التواء سالباً.

المدرج التكرارى :

يتكون من مجموعة من المستطيلات القائمة المتراصة وفيها نجد أن :

(أ) قواعد المستطيلات على محور الدرجات أو المحور السينى متساوية

(ب) منتصف قاعدة المستطيل القائم تتطابق مع مركز الفئة التى يمثلها المستقيم.

(ج) المساحات تتناسب مع تكرارات الفئة.

المضلع التكرارى :

خط بيانى منكسر يمثل تكرارات الفئات بحيث توضع نقط التكرار مقابلة لمركز الفئة أى منتصفها.

ملاحظات على المدرج التكرارى والمضلع التكرارى :

أ - مجموع مساحات المستطيلات القائمة فى المدرج التكرارى تساوى كل المساحة التى يحددها المضلع التكرارى إذا لم يترك المضلع معلقاً فى الهواء ، أى إذا أغلقت الفئة العليا مع الفئة أعلاها والفئة الدنيا مع الفئة أسفلها.

ب - يستحسن استخدام المضلع التكرارى النسبى إذا وجد أكثر من توزيعين تكراريين أو كان التوزيعان متحدين فى الفئات ومجموع التكرارات. ومع ذلك يمكن استخدام المدرج إذا استخدم الباحث قدرته الفنية فى عرض الرسوم البيانية.

ج - لكى يكون شكل المدرج أو المضلع التكرارى ملائماً من الناحية الوصفية والجمالية فيستحسن أن تتراوح نسبة أعلى تكرار إلى أكبر مدى بين ثلاثة أرباع وأربعة أخماس تقريباً.

أى أن : أعلى تكرار / أكبر مدى = ٣/٤ أو = ٤/٥ تقريباً.

د - يحتاج الباحث أحياناً إلى رسم المنحنى التكرارى الأصلى لكى يرى وجه الشبه بينه وبين المنحنى الاعتدالى. حينئذ يقوم الباحث بإضافة عمود تكرارى متوقع (كق) ليحصل على التكرارات الجديدة المتوقعة. ففى الجدول (٢) إذا اعتبرنا الفئة (١٢-١٤) فإن تكرارها الفعلى = ١٣ وتكرار الفئة قبلها = ١١ وتكرار الفئة بعدها = ٧ فإننا نضاعف تكرار الفئة المعنية ونجمعه على تكرار الفئة القبلية والفئة البعدية ونقسم الناتج على أربعة فيكون التكرار المتوقع هو (١١ + ١٣ + ٧) ÷ ٤ يساوى ٤٤ ÷ ٤ = ١١.

هـ- فى حالة رسم المضلع التكرارى أو المنحنى التكرارى أضف فئة أعلى وفئة أسفل تكرار كل منهما صفر.

مسألة (٢) : من جدول (٢) فى المثال الأول :

١- ارسم المدرج التكرارى.

٢- ارسم المضلع التكرارى.

٣- أوجد التكرارات المتوقعة للتوزيع التكرارى.

٤- تحقق من أن مجموع التكرارات المتوقعة يساوى مجموع التكرارات الفعلية المعطاه.

٥- ارسم منحنى التوزيع التكرارى الأصلى.

التوزيعات التكرارية النسبية :

التوزيع التكرارى النسبى للفئة هو تكرار الفئة مقسوماً على حاصل جمع تكرارات كل الفئات. ويعبر عنه عموماً كنسبة مئوية ، فبالإشارة إلى جدول (٢) فإن التوزيع النسبى للفئة (٠ – ٢) هو (٢/٥٠) × ١٠٠ = ٤% ، والتوزيع النسبى للفئة (٣ – ٥) هو (٤/٥٠) × ١٠٠ = ٨% وهكذا. ويكون حاصل جمع جميع تكرارات الفئات واحداً صحيحاً أو ١٠٠%. وإذا قمنا بتحويل جميع تكرارات الفئات التى فى الجدول إلى نسب تكرارية فيمكننا تسميته بجدول التوزيع التكرارى النسبى أو التوزيع النسبى المئوى أو الجدول التكرارى النسبى، ويسمى حينئذ المنحنى المرسوم بالمدرج التكرارى النسبى أو المدرج النسبى المئوى وكذلك بالمضلع التكرارى النسبى أو المضلع التكرارى النسبى المئوى.

التوزيعات التكرارية المتجمعة :

التكرار المتجمع هو حاصل جمع التكرارات التى تقل عن الحد الأعلى المضبوط لفئة محددة بما فيه تكرارها والجدول الذى يمثل التكرارات المتجمعة يسمى بجدول التوزيع التكرارى المتجمع أو الجدول التكرارى المتجمع. والرسم البيانى الذى يوضح التكرار المتجمع الأقل من أى حد أعلى للفئة والذى تقع فيه نقطة التكرار فوق الحد الأعلى للفئة يسمى بالأوجايف أو

المضلع التكرارى المتجمع أو التوزيع التكرارى لأقل من. أما إذا كان الرسم البيانى قائماً على اعتبار التوزيع التكرارى المتجمع لكل القيم الأعلى من أو المساوية للحد الأدنى المضبوط لكل فترة فئة فإننا نطلق عليه التوزيع التكرارى أو الأكثر من ونشير للأوجايف الأقل من باسم المنحنى المتجمع الصاعد وللأوجايف أو الأكثر من باسم المنحنى المتجمع النازل أو الهابط.

التوزيعات التكرارية المتجمعة النسبية :

يمكن الحصول على التكرار المتجمع النسبى أو التوزيع المتجمع النسبى المئوى عن طريق قسمة التكرار المتجمع على حاصل الجمع الكلى للتكرارات. وإذا استخدمت التكرارات المتجمعة النسبية بدلاً من التكرارات المتجمعة فإننا نحصل على التوزيعات التكرارية المتجمعة النسبية أو التوزيعات المتجمعة النسبية المئوية ومضلعات التكرار المتجمعة النسبية أو الأوجايفر النسبية المئوية على التوالى.

المنحنيات التكرارية والأوجايفز الملساء :

فى حالة كبر العينة الممثلة للمجتمع الأصلى وكثرة تعدد فئاتها فإنه ينتج خط بيانى مقسم إلى خطوط مستقيمة صغيرة تشبه إلى حد كبير المنحنيات التقريبية. ومن السهل عادة أن يصبح الأوجايف أكثر نعومة وملاسة من المضلع التكرارى.

مسألة (٣) : (أ) ما هو التكرار المتجمع المناظر لفترة فئة محددة ؟

(ب) تم تطبيق أحد الاختبارات على عينة من خمسين طالباً كما فى الجدول (١٣)، ارسم منحنى التوزيع التكرارى النسبى لدرجاتهم.

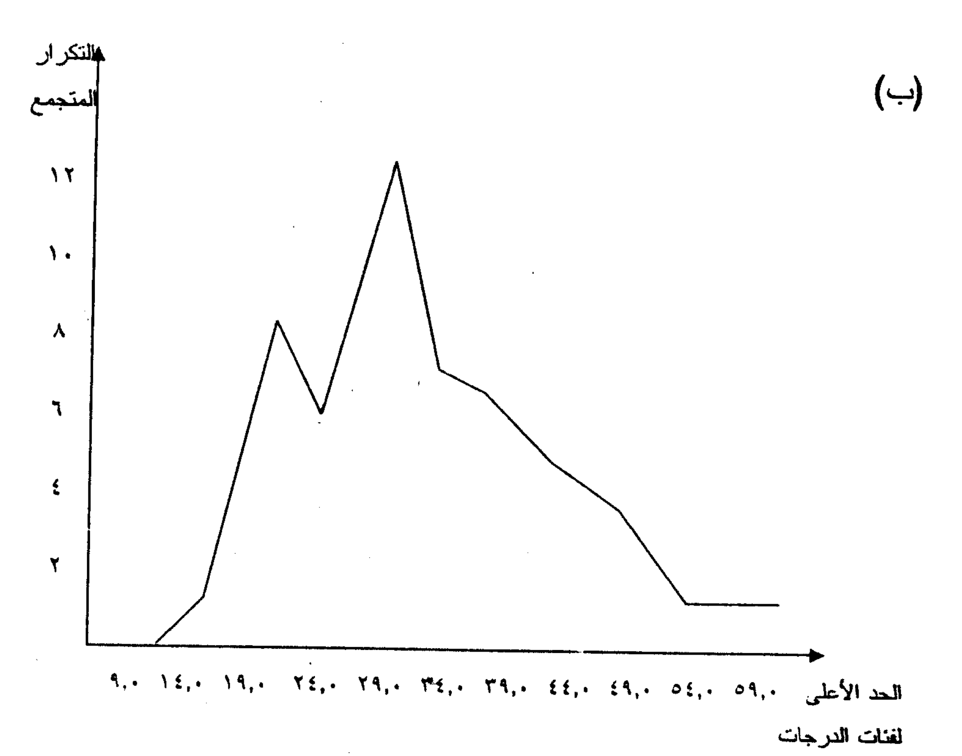
جدول(١٣) التوزيع التكرارى المتجمع لدرجات الطلاب الخمسين فى الاختبار

درجات الطلاب فى فئات	الحد الأعلى المضبوط للفئة	التكرارات ك	التكرارات المتجمعة ك م	المتجمع النسبى ك م%
١٠ – ١٤	أقل من ١٤,٥	٢	٢	٤
١٥ – ١٩	أقل من ١٩,٥	٨	١٠	٢٠
٢٠ – ٢٤	أقل من ٢٤,٥	٦	١٦	٣٢
٢٥ – ٢٩	أقل من ٢٩,٥	١٢	٢٨	٥٦
٣٠ – ٣٤	أقل من ٣٤,٥	٧	٣٥	٧٠
٣٥ – ٣٩	أقل من ٣٩,٠	٦	٤١	٨٢
٤٠ – ٤٤	أقل من ٤٤,٥	٤	٤٥	٩١
٤٥ – ٤٩	أقل من ٤٩,٥	٣	٤٨	٩٦
٥٠ – ٥٤	أقل من ٥٤,٥	١	٤٩	٩٨
٥٥ – ٥٩	أقل من ٥٩,٥	١	٥٠	١٠٠

الحل (٣) :

(أ) التكرار المتجمع المناظر لفترة فئة محددة هو عدد الملاحظات أو الدرجات داخل هذه الفئة بالإضافة إلى كل الملاحظات فى الفئات الأقل على المقياس.

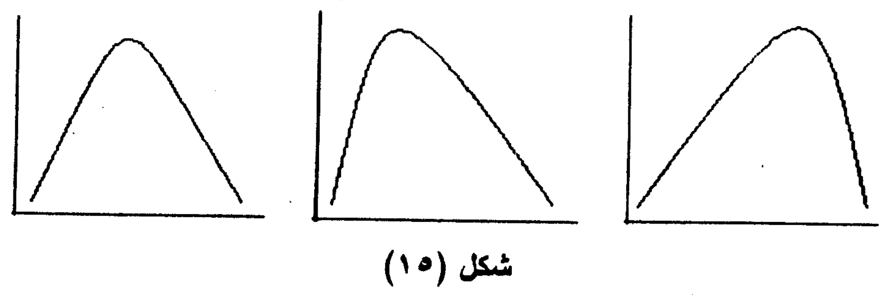
(ب)



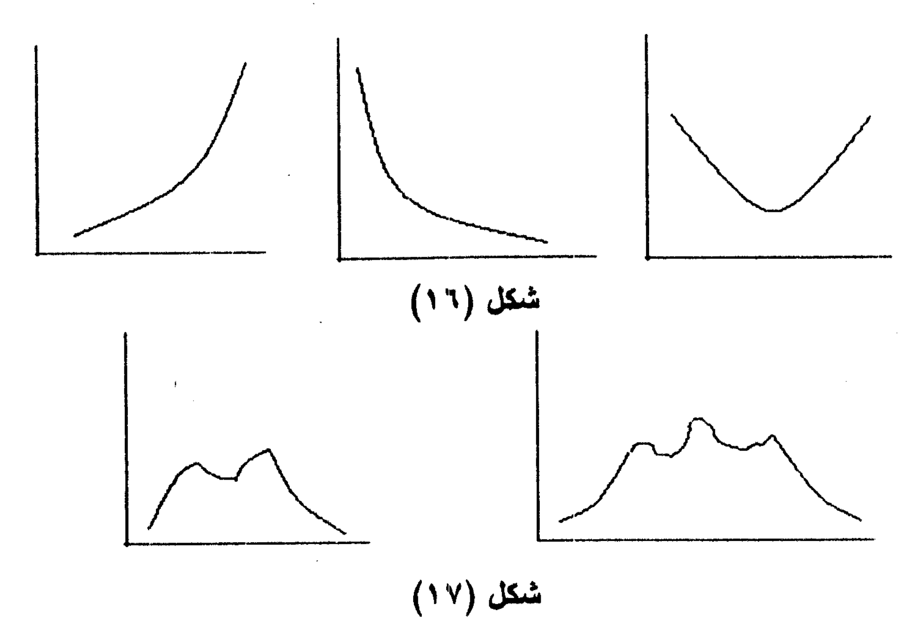
شكل (١٤)

أنواع المنحنيات التكرارية :

تأخذ المنحنيات التى نلاحظها من خبرتنا العملية ومطالعاتنا النظريـــة أشكالاً مختلفة ذات مميزات معينة. كما هو واضح فى الأشكال التالية:



شكل (١٥)



شكل (١٦)

شكل (١٧)

أ – المنحنيات التكرارية المتماثلة أو الجرسية :

تتميز بأن الملاحظات المتساوية البعد عن القيمة العظمى المركزية يكون لها نفس التكرار. كما يظهر فى المنحنى الاعتدالى أو الطبيعى.

ب – المنحنيات التكرارية غير المتماثلة تقريباً أو الملتوية :

تتميز بأن ذيل المنحنى على أحد جانبى القيمة العظمى المركزية أطول من الذيل الآخر. وإذا حدث أن كان الذيل الطويل للمنحنى على اليمين فيقال للمنحنى أنه ملتو إلى اليمين أو ملتوى التواءً إيجابياً . بينما إذا حدث العكس فيقال أن المنحنى ملتو إلى اليسار أو له التواء سالب.

ج– **فى المنحنى الرائى أو عكسه** : تحدث النهاية العظمى فى أحد الأطراف.

د – **فى المنحنى النونى** : تحدث النهاية العظمى فى طرفيه.

هـ – **فى المنحنى الثنائى المنوالية** : يكون لها نهايتين عظميان.

و – **فى المنحنى المتعدد المنوالية** : يكون له أكثر من نهايتين عظميين.

مسألة (٤): إذا كانت منتصفات الفئات أو علاماتها للتوزيع التكرارى الخاص بأوزان مجموعة من الطلبة هى ١٢٨ ، ١٣٧ ، ١٤٦ ، ١٥٥ ، ١٦٤ ، ١٧٣ ، ١٨٢ رطلاً فأوجد :

(أ) سعة الفئة. (ب) حدا الفئة الثانية المضبوطة.

الحل (٤) : (أ) سعة الفئة = ٩

(ب) الفئة الأولى هى (١٢٨-٤، ١٢٨+٤) أى (١٢٤-١٣٢)، والفئة الثانية (١٣٣-١٤١)، والفئة الثانية المضبوطة (١٣٢,٥-١٤١,٥).

مسألة (٥) : فيما يلى درجات ٤٠ طالباً فى مادة التعلم :

٥٧	٤٦	٢٥	٤٤	٣٢	٥٠	٦٤	٣٨
٤٤	٥٢	٤٨	٣٦	٤٧	٤٠	٥٨	٤٦
٦٥	٥٤	١٩	٦٣	٧٦	٣٨	٢٦	٦٨
٣٥	٤٠	٥٣	٣٥	٤٧	٤٢	٧٣	٤٦
٢٨	٤٥	٥٦	٥٠	٤٢	٣٥	٤٥	٦١

بفرض أخذ مدى الفئة من ١٨ – ٢٦.

(أ) كون التوزيع التكرارى. (ب) ارسم المدرج التكرارى.

(ج) ارسم المضلع التكرارى. (د) ارسم المنحنى التكرارى الأصلى.

(هـ) ارسم الأوجايف النسبى المئوى الأقل من.

مسألة (٦) : اختيرت عينة عشوائية عددها ١٠٠ طالب من بين طلبة جامعة أمريكية عدد أفرادها ١٥٤٦ ، حسبت أطولهم لأقرب بوصة فكانت كما فى الجدول على اليمين.

جدول (١٤)

الأطوال بالبوصة	عدد الطلاب
٦٠ – ٦٢	٥
٦٣ – ٦٥	١٨
٦٦ – ٦٨	٤٢
٦٩ – ٧١	٢٧
٧٢ – ٧٤	٨

(أ) ارسم المضلع التكرارى المئوى الأملس.

(ب) ارسم الأوجايف المئوى الأقل من.

(ج) من نتائج (أ)، (ب) اذكر عدد طلاب الجامعة الذى تتراوح أطوالهم بين ٦٥، ٧٠ بوصة.

(د) هل يمكن استخدام النتائج لتقدير نسبة الذكور فى الولايات المتحدة الأمريكية والذين أطوالهم بين ٦٥ ، ٧٠ بوصة.

ملاحظة : من (أ) ، (ب) ستكون النسبة المئوية للطلاب ذوى الأطوال من ٦٤,٥ – ٧٠,٥ بوصة = ٨٢% – ١٨% = ٦٤% ، وبالتالى يكون عدد الطلاب فى الجامعة الذية أطوالهم بين ٦٥ ، ٧٠ بوصة لأقرب بوصة = ٦٤% من ١٥٤٦ = ٩٨٩.

وبالنسبة للإجابة على (د) نعم فى حالة كون العينة عينة عشوائية حقاً. ولكن ذلك لن يتحقق لأسباب منها أن طلبة الجامعة ربما لم يصلوا إلى النهاية العظمى فى أطوالهم ، كما أن الجيل الأصغر يميل لأن يكون أكثر طولاً من جيل آبائهم.

مسألة (٧) : يحدد الجدول (١٥) مرتبات ٦٥ عاملاً فنياً فى ثلاث شـركات أوجد:

جدول (١٥)

المرتبات	عدد العمال
٥٠,٠ – ٥٩,٩٩	٨
٦٠,٠ – ٦٩,٩٩	١٠
٧٠,٠ – ٧٩,٩٩	١٦
٨٠,٠ – ٨٩,٩٩	١٤
٩٠,٠ – ٩٩,٩	١٠
١٠٠,٠–١٠٩,٩٩	٥
١١٠,٠–١١٠,٩٩	٢

(أ) الحد الأعلى المضبوط للفئة الرابعة

(ب) الحد الأدنى للفئة السادسة.

(ج) الحد الأدنى للفئة الثالثة.

(د) حدود الفئة الخامسة.

(هـ) حجم الفئة الخامسة.

(و) تكرار الفئة الثالثة.

(ز) التكرار النسبى للفئة الثالثة.

(ح) الفئة ذات الأكبر تكرار أو تكرار الفئة المنوالية.

(ط) نسبة العمال الذين يحصلون على مرتبات أقل من ٨٠ جنيهاً فى الشهر.

(ى) نسبة العمال الذين يحصلون على مرتبات أقل من ١٠٠ جنيه ولكن على الأقل ٦٠ جنيهاً فى الشهر.

(ك) كون جدول التوزيع التكرارى المتجمع والتوزيع المئوى المتجمع.

(ل) ارسم الأوجايف والأوجايف النسبى من (ك).

(م) كون جدول التوزيع التكرارى المتجمع أو أكثر من (الصاعد).

(ن) ارسم الأوجايف أو أكثر من التوزيع التكرارى.

الإجابة : (أ) -٨٩,٩٩٥ج.

(ب) -١٠٠,٠٠ج.

(ج) مركز الفئة ½ (٧٠,٠٠ + ٧٩,٩٩) = ٧٤,٩٩٥ج أو ٧٥ج تقريباً.

(د) الحد الأدنى المضبوط ٨٩,٩٩٥ج ، والحد الأعلى المضبوط ٩٩,٩٩٥ج.

(هـ) حجم الفئة=١٠,٠ج، (و) - ١٦، (ز) - ١٦/٦٥ = ٠,٢٤٦ = ٢٤,٦%.

(ح) - فترة الفئة ٧٠,٠٠-٧٩,٩٩ ، (ط) - ٥٢,٣% ، (ى) ٧٦,٩% ، (ك) انظر الجدول (١٦) ، (ل) انظر الشكل (١٨) ، (م) - انظر الجدول (١٧) ، (ن) انظر الشكل ١٩.

جدول (١٦)

المرتبات	ك المتجمع	نسبة التكرار المتجمع
أقل من ٥٠,٠٠	صفر	٠,٠٠
أقل من ٦٠,٠٠ج	٨	١٢,٣٠
أقل من ٧٠,٠٠ج	١٨	٢٧,٧٠
أقل من ٨٠,٠٠	٣٤	٥٢,٣٠
أقل من ٩٠,٠٠	٤٨	٧٣,٨٠
أقل من ١٠٠,٠٠	٥٨	٨٩,٢٠
أقل من ١١٠,٠٠	٦٣	٩٦,٩٠
أقل من ١٢٠,٠٠	٦٦	١٠٠,٠٠

جدول (١٧)

المرتبـــات	التكرار المتجمع أو أكثر من
٥٠,٠٠ أو أكثر	٦٥
٦٠,٠٠ أو أكثر	٥٧
٧٠,٠٠ أو أكثر	٤٧
٨٠,٠٠ أو أكثر	٣١
٩٠,٠٠ أو أكثر	١٧
١٠٠,٠٠ أو أكثر	٧
١١٠,٠٠ أو أكثر	٢
١٢٠,٠٠ أو أكثر	صفر

أوزان أو أطوال كل طلبة الجامعات المصرية ، أو عدد أمتار القماش التي ينتجها المصنع سواء كان الناتج دقيقاً في نسيجه أو غير دقيق ، فإننا نجد أن من الصعب إن لم يكن من المستحيل ملاحظة كل الطلاب أو مجموعة الأمتار كلها وعلى الأخص إذا كانت المجموعة المقصودة كبيرة للغاية. وبدلاً من فحص كل أفراد المجموعة التي يمكن تسميتها بالمجتمع الأصلي أو الناتج العام، فإننا نفحص جزءاً صغيراً من المجتمع الأصلي أو الناتج العام ، أي نفحص عدداً محدوداً من الأفراد أو الملاحظات ، ويسمى هذا العدد المحدود بالعينة.

ويمكن أن يكون المجتمع الأصلي محدوداً في عدد أفراده أو ملاحظاته، كما يمكن أن يكون غير محدود أو لا نهائية. فعلى سبيل المثال ، يكون الناتج العام لمجموعة أمتار النسيج الذى ينتجه المصنع في يوم معين ناتجاً محدداً. بينما يمكن اعتبار المجتمع الذى يتكون من جميع الحواصل

المحتملة من إلقاء قطعة نقود (نسر / كتابة) فى رميات متتالية غير محدود أو لا نهائى.

الإحصاء الاستقرائى مقابل الإحصاء الوصفى :

إذا حدث ومثلت عينة ما المجتمع الأصلى تمثيلاً صادقاً فإنـه يمكـن الاستدلال على نتائج هامة تخص المجتمع من تحليل بيانات العينـة. ويطلـق على المرحلة الإحصائية التى تتعامل مع الشروط التى يمكن أن تجعل مثـل هذا الاستدلال صحيحاً وصادقاً مرحلة الإحصاء الاستقرائى أو الاسـتدلالى ، كما يمكن الإشارة إلى هذا الإحصاء بإحصاء العينات أو الإحصاء العينـى ، ولما كان هذا الإحصاء غير مؤكد بدرجة مطلقة – إذ أنه غالباً ما تستخدم لغة الاحتمال فى استخراج وتقرير النتائج – فإننا نطلق على مثل هذا الإحـصاء تعبير الإحصاء الاحتمالى.

أما المرحلة الإحصائية التى تبحث فقط فى وصف وتحليل مجموعـة من الأفراد أو الوحدات أو الملاحظات بدون استخراج أى نتائج وتقريـر أى استدلالات من مجموعة أكبر ، فإننا نسمى هذا المرحلة بالإحصاء الوصفى أو الإحصاء الاستنباطى. والصفة التى تميز المجتمع الأصلى هى صـفة غيـر معروفة فى الغالب ويطلق عليها كلمة باراميتر أو معلمة مثل سيجما وميـو. بينما تطلق كلمة تقدير على الصفة المميزة للعينة المـأخوذة مـن المجتمـع الأصلى مثل عين للانحراف المعيارى وسين بار للمتوسط الحسابى.

الفصل الثامن

مقاييس النزعة المركزية

المتوسط
الوسيط
المنوال
الوسط الهندسى
الوسط التوافقى
الربيعات والعشريات والمئينيات

الفصل الثامن

مقاييس النزعة المركزية

تتضمن مقاييس النزعة المركزية إحصاءات الوسط الحسابى والوسيط والمنوال والوسط التوافقى والهندسي. وجميع هذه الإحصاءات متوسطات ، ولكل متوسط مزاياه حسب البيانات المعطاه والغرض منها.

الوسط الحسابى :

إن مقياس النزعة المركزية الذى يأخذ فى حسابه قيمة كل مفردة يسمى بالوسط الحسابى.

ويعتبر الوسط الحسابى أبسط المتوسطات المداولة على وجه العموم، وذلك لسهولة حسابه وسهولة فهم معناه.

ويستخدم الوسط الحسابى كثيراً فى البحوث، فهو الطريقة المباشرة التى نلجأ إليها عند مقارنة مجموعتين.

والوسط الحسابى هو أكثر مقاييس الوسط استخداماً كما أنه يعتبر أهمها من جهة الدراسة الإحصائية النظرية والتطبيق العملى على السواء.

ويعرف الوسط الحسابى أنه ذلك المقياس الوصفى الإحصائى الذى إذا حسبنا انحرافات أعداد المجموعة منه كان مجموع هذه الانحرافات يساوى صفراً.

ويمكن تعريفه بأنه القيمة التى لو أعطيت لكل مفردة من المفردات الأصلية لكان مجموع هذه القيم مساوياً لمجموع المفردات الأصلية.

ومتوسط عدد من القيم هو خارج قسمة مجموع هذه القيم على عـددها. ولذا لا يشترط أن يكون الوسط الحسابى عدداً صحيحاً.

كما أنه دائماً محصور بين أقل القيم وأعلاها. ولكن ليس بالضرورة أن يقع فى الوسط تماماً ، لأن ذلك يتوقف على القيم الأخرى.

المتوسط :

هو القيمة الممثلة أو المعبرة عن فئة من البيانات. ولما كانت مثل هـذه القيم تميل إلى التمركز داخل فئة البيانات المرتبة طبقاً لمقدار الكم ، لذا تـسمى المتوسطات أيضاً بمقاييس النزعة المركزية.

المتوسط الحسابى :

المتوسط الحسابى لمجموعة ن من الأعداد أو فئة ن من الدرجات.

$س_١$، $س_٢$، $س_٣$، .../ $س_ن$ **يمكن تمثيله بالرمز** $\bar{س}$ **(سين بار أو سين شـرطه) حيث**

$$\bar{س} = \frac{س_١ + س_٢ + س_٣ + ... س_ن}{ن} = \frac{مجـ س}{ن} \qquad (١)$$

مسألة ١ :

أوجد المتوسط الحسابى للأرقام ٨ ، ٣ ، ٥ ، ٩ ، ٤.

الحل ١ :

$\bar{س}$ = (مجـ س) / ن = ٢٩ / ٥ = ٥,٨

تكرار الدرجات :

إذا كانت الأعداد أو الدرجات $س_1$ ، $س_2$ ، ... $س_ن$

تحدث بالتكرار $ك_1$ ، $ك_2$ ، ... $ك_ن$ من المرات على التوالى. فإن المتوسط الحسابى يكون :

$$\overline{س_ك} = \frac{س_1 ك_1 + س_2 ك_2 + ... س_ن ك_ن}{ك_1 + ك_2 + ... ك_ن} = \frac{مجـ (س \times ك)}{مجـ ك} = \frac{مجـ (س ك)}{ن} \quad (٢)$$

حيث ن = مجـ ك وهى مجموع التكرارات أو مجموع عدد الحالات.

مسألة ٢ :

إذا حدث للدرجات ٥ ، ٨ ، ٣ أن تكررت ٣ ، ٢ ، ٤ على التوالى فإن:

$$\overline{س} = \frac{٥ \times ٣ + ٨ \times ٢ + ٣ \times ٤}{٣ + ٢ + ٤} = \frac{٤٣}{٩} = ٤,٧٧٧ = ٤,٧٨$$

الوسط الحسابى الوزنى

يحدث أحياناً أن ترتبط الأعداد $س_1$ ، $س_2$ ، $س_3$ ، ... $س_ن$ بأثقال معينة أو أوزان $و_1$ ، $و_2$ ، $و_3$ ، ... $و_ن$ وذلك طبقاً للأهمية المنسوبة للأعداد. فى هذه الحالة نجد أن :

$$\overline{س_و} = \frac{و_1 س_1 + و_2 س_2 + و_3 س_3 + ... و_ن س_ن}{و_1 + و_2 + و_3 .... و_ن} = \frac{مجـ و س}{مجـ و} \quad (٣)$$

ويسمى الوسط الحسابى فى هذه الحالة بالوسط الوزنى $\overline{س}$ لاحظ مدى

التشابه بين المتوسط الوزنى والوسط الحسابى للدرجات المكررة س ى.

مسألة ٣ :

تكون أحد الامتحانات النهائية من أربعة أسئلة ، وطلب الممتحن الإجابة على ثلاثة أسئلة فقط من بينها السؤال الأول. وفى التصحيح أعطى وزناً مضاعفاً لإجابة السؤال الأول بالنسبة لإجابة كل من السؤالين الآخرين. وكانت درجات التصحيح للأسئلة الثلاثة عند أحد الطلاب على التوالى هى ٦٥، ٧٠ ، ٨٠ فما هى درجته فى الامتحان ؟

الحل ٣ :

$$\bar{س} = \frac{٦٥ \times ٢ + ٧٠ \times ١ + ٨٠ \times ١}{٢ + ١ + ١} = \frac{٢٨٠}{٤} = ٧٠$$

خصائص الوسط الحسابى :

(أ) المجموع الجبرى لانحرافات فئة الأعداد من وسطها الحسابى يساوى صفراً.

مسألة ٤ :

الأعداد ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٤ ، ١ وسطها الحسابى = ٣. والانحرافات من الوسط الحسابى هى ٢-٣ ، ٣-٣ ، ٥-٣ ، ٤-٣ ، ١-٣ وبالتالى الانحرافات هى : -١ ، ٠ ، ٢ ، ١ ، -٢ ، أى أن المجموع الجبرى للانحرافات = صفراً.

(ب) مجموع مربعات الانحرافات لفئة الأعداد $س_ر$ المأخوذة من أى عدد وليكن أ تكون أصغر ما يمكن عندما يكون الوسط الحسابى لفئة الأعداد مساوياً

للعدد أ أى عندما $\bar{س}_ر$ = أ. وبالتالى فإن حاصل جمع مربعات الانحرافات المحسوبة من الوسط الحسابى لفئة من الأعداد يكون دائماً الأصغر قيمة مما لو أخذت الانحرافات من أى قيمة معينة أخرى.

مثال :

فى المسألة (٤) إذا أخذنا أ = ٣ = $\bar{س}$ فإن مجـ $س^٢$ = ١٠.

أما إذا أخذنا أ = ٢ مثلاً فإن الانحرافات تصبح ٠، ١، ٣، ٢، -٢، ونجد مجـ $س^٢$ = ١٥.

(جـ) إذا كان التكرار $ك_١$ له وسط حسابى $م_١$ ، $ك_٢$ له $م_٢$ ، ... $ك_ن$ له $م_ن$ فإن متوسط كل هذه الأعدا يصبح

$$\bar{س} = \frac{ك_١م_١ + ك_٢م_٢ + ... ك_نم_ن}{ك_١ + ك_٢ + ... ك_ن} \qquad (٤)$$

= المتوسط الوزنى لكل المتوسطات

(د)إذا اعتبرنا فئة الدرجات $س_١$ ، $س_٢$ + ... $س_ر$ وأن الوسط الحسابى الفرضى (أ) فإن الانحرافات عن أ تصبح $س_١^١$ ، $س_٢$ – أ ... وبالتالى

$ح_١$ ، $ح_٢$ ، ... وينتج أن $\bar{س}$ = أ + $_ن$ / مجـ ح (٥)

وفى حالة التكرارات $ك_١$، $ك_٢$،...$ك_ر$ فإن $\bar{س}$=أ+$_ن$/مجـ (ك ح) (٦)

مسألة ٥ :

من المسألة (٤) بفرض أ = ٢ فإن $\bar{س} = ٢ + \frac{٠+١+٣+٢+١}{٥}$

وبالتالى $\bar{س}$ = ٢ + ٥/٠ = ٣

(هـ) ١- إذا أضفنا أى كمية ثابتة + أ أو - أ لكل قيم مفردات المتغير س فإن العلاقة بين $\bar{س}$ والمتوسط الحسابى الجديد $\bar{ص}$ = $\bar{س}$ ± أ.

مثال : قيم مفردات المتغير س هى ٢، ٣، ٤ منها $\bar{س}$ =٩/٣=٣ بإضافة واحد إلى كل قيمة تصبح القيم ٣، ٤، ٥ منها $\bar{ص}$ = ١٢/٣ = ٤، وبالتالى $\bar{ص}$ = $\bar{س}$+١ وفى حالة طرح ٢ نجد $\bar{ص}$ = $\bar{س}$-٢.

بالبرهان الرياضى نجد أن العلاقة بين ص، س هى ص = س±١.

∴ مجـ ص= مجـ (س ± أ) = مجـ س ± مجـ أ= مجـ س ± ن أ

∴ (مجـ ص) / ن = (مج س) / ن + أ ∴ $\bar{ص}$ = $\bar{س}$ ± أ

١- إذا ضربنا كل قيمة من قيم المتغير س فى كمية ثابتة ب فإنه يتكون مجموعة جديدة من القيم ص حيث $ص_١$ =ب $س_١$، $ص_١$ = ب $س_٢$، ... $ص_ن$ = ب $س_ن$ وتصبح العلاقة بين س، ص هى س = ب ص.

∴ مجـ ص = مجـ ب س = ب مجـ س ∴ $\bar{ص}$ = ب $\bar{س}$

وبالمثل لو قسمنا كل متغير من قيم $\bar{س}$ على كمية ثابتة جـ فإن $\bar{ص}$ = $\bar{س}$/جـ.

مسألة ٦ : أوجد الوسط الحسابى للدرجات :

٥٦٧٨٠ ، ٥٦٧٨٥ ، ٥٦٧٩٠ ، ٥٦٧٩٥ ، ٥٦٨٠٠

الحل :

نطرح كل عدد من أقل الأعداد حيث أ = ٥٦٧٨٠ ، نقسم بواقى الطرح على القاسم المشترك ٥ فيكون جـ=٥ وتكون ص= (س-أ)/جـ.

س	س – أ	(س–أ)/جـ	
٥٦٧٨٠	صفر	صفر	
٥٦٧٨٥	٥	١	$\text{ص} = \text{س}^{-1}/\text{جـ}$
٥٦٧٩٠	١٠	٢	لاحظ س–أ= جـ ص
٥٦٧٩٥	١٥	٣	س = جـ ص+أ
٥٦٨٠٠	٢٠	٤	$\bar{\text{س}}$=جـ $\bar{\text{ص}}$+أ

$$\therefore \bar{\text{ص}} = \frac{٠+١+٢+٣+٤}{٥} + \frac{١٠}{٥} = ٢$$

$$\therefore \bar{\text{س}} = ٥ \times ٢ + ٥٦٧٨٠ = ٥٦٧٩٠$$

حساب الوسط الحسابى من البيانات المبوبة أو المرتبة فى فئات :

عندما تعرض البيانات فى توزيع تكرارى ، فإننا نعتبر جميع القيم الواقعة فى فترة فئة معينة مطابقة مع علامة الفئة أو منتصفها أو مركزها وإذا اعتبرنا س ترمز للدرجة الأصلية أو الخام أو س ترمز لمنتصف الفئة أو مركز الفئة، وإذا اعتبرنا أ تعبر عن الوسط الفرضى، الانحراف ح = س١٠– أ فإن المعادلتين الآتيتين تصلحان للتطبيق فى حالة البيانات المبوبة أو المرتبة فى فئات.

$$\bar{\text{س}} = \frac{\text{مجـ ك س}}{\text{ن}} \qquad (٨)$$

$$\bar{\text{س}} = \text{أ} + \frac{\text{مجـ ك ح}}{\text{ن}} \qquad (٩)$$

ويشير استخدام المعادلة (٨) إلى ما يسمى بالطريقة المطول، بينما يشير استخدام المعادلة (٩) إلى ما يسمى بالطريقة المختصرة.

وإذا كانت أطوال الفئات متساوية ورمزنا إلى حجم أو سعة الفئة بالرمز جـ فإن الانحرافات ح = س - أ، ويمكن أن يعبر عنها بالتعبير (جـ و) حيث (و) يمكن أن تأخذ الأرقام الطبيعية سواء أكانت سالبة أم موجبة، وكذلك تأخذ لصفر، أى تأخذ صفر، ±١ ، ±٢ ، ±٣، ... إلخ.

وتصبح معادلة الطريقة المختصرة كما يلى :

$$س = أ + \frac{مجـ ك و}{ن} \times جـ \qquad (١٠)$$

مسألة ٧ :

أوجد الوسط الحسابى من جدول التوزيـــع التكــرارى ( ) مــستخدماً المعادلات الثلاث السابقة باعتبار ٣ مركز الفئة، ح= س- أ ، أ = ١٠.

الحل ٧ :

الفئات	ك	س	ك س	ح	ك ح	و=ح/جـ	ك و
٠-٢	٢	١	٢	-٩	-١٨	-٣	-٦
٣-٥	٤	٤	١٦	-٦	-٢٤	-٢	-٨
٦-٨	٨	٧	٥٦	-٣	-٢٤	-١	-٨
٩-١١	١١	١٠	١١٠	صفر	صفر	صفر	صفر
١٢-١٤	١٣	١٣	١٦٩	٣	٣٩	١	١٣
١٥-١٧	٧	١٦	١١٢	٦	٤٢	٢	١٤
١٨-٢٠	٥	١٩	٩٥	٩	٤٥	٣	١٥
	٥٠		٥٦٠		٦٠		٢٠
	مج ك		مجـ ك س		مجـ ك ح		مجـ ك و

(أ) تطبيق المعادلة (٨) $\bar{س} = \frac{مجـ ك س}{ن}$ نجد أن :

العمود (٤) فى الجدول يعطى مجـ ك س = ٥٦٠

$$\therefore \bar{س} = \frac{٥٦٠}{٥٠} = \frac{٥٦٠ \times ٢}{٥٠ \times ٢} = ١١,٢٠$$

وهنا نجد الحل يعتمد على العمليات الحسابية المطولة كما فى (٤)

(ب) بتطبيق المعادلة (٩) $\bar{س} = أ + \frac{مجـ ك ح}{ن}$ نجد أن :

العمود (٥) فى الجدول يعطى مجـ ك ح = ٦٠ ، أ = ١٠.

$$\therefore \bar{س} = ١٠ + \frac{٦٠}{٥٠} = ١٠ + ١,٢ = ١١,٢$$

وهنا نجد الحل يعتمد على فرض متوسط من بين مراكز الفئات فى العمود (٣) وليكن (١٠) ونطرحه من كل مراكز الفئات كما فى العمود (٥) ونحصل على ك ح فى العمود (٦) وبذا تكون العمليات الحسابية أبسط.

(جـ) بتطبيق المعادلة (١٠) $\bar{س} = أ + \frac{مجـ ك و}{ن} \times جـ$ نجد أن :

جـ = ٣ من العمود (١) ، ن = مجـ ك = ٥٠ من العمود (٢)، مجـ ك و = ٢٠ من العمود (٨) ، أ = ١٠.

$$\bar{س} = ١٠ + \frac{٢٠}{٥٠} \times ٣ = ١١,٢$$

وهذا الحل يعتمد على الطريقة الرمزية أو الجبرية أو الشفرية لحساب المتوسط وهى طريقة مختصرة جداً تعتمد على العمودين (٧) ، (٨) فقط إلى جانب العمودين (١) ، (٢) للتوزيع التكرارى. فالطالب يقوم باختيار أحد الفئات الموجودة فى العمود (١) ويحسب منها مركز الفئة ليمثل (أ) ، ويستحسن أن تكون الفئة فى وسط الفئات وأمام تكرار كبير حتى تسهل العمليات الحسابية ، وننصح باستخدام هذه الطريقة ما أمكن.

مسألة ٨ :

احسب الوسط الحسابى من جدول التوزيع التكرارى ( ) :

ف	ك	ف	ك	ف	ك
١٥ – ١٩	٦	٢٥ – ٢٩	١٠	٣٥ – ٣٩	٤
٢٠ – ٢٤	٩	٣٠ – ٣٤	٨	٤٠ – ٤٤	٣

الحل ٨ :

الفئات	ك	و	ك و
١٥ – ١٩	٦	–٢	–١٢
٢٠ – ٢٤	٩	–١	–٩
٢٥ – ٢٩	١٠	صفر	صفر
٣٠ – ٣٤	٨	١	٨
٣٥ – ٣٩	٤	٢	٨
٤٠ – ٤٤	٣	٣	٩
	٤٠		٤

من العمود الأول جـ = ٥ ، أ = ٢٧ (مركز الفئة ٢٥-٢٩)

من العمود الثاني ن = مجـ ك =٤٠، ومن الثالث مجـ ك و = ٤

$$\overline{س} = أ + \frac{مجـ\ ك\ م}{ن} \times جـ = ٢٧ + \frac{٤}{٤٠} \times ٥ = ٢٧,٥٠$$

مزايا الوسط الحسابى :

١- البساطة والسهولة فى إيجاده. لذا نجد أنه من أكثر المتوسطات استخداماً.

٢- تدخل جميع القيم فى حسابه.

٣- يخضع للمعالجة الرياضية فى حسابه ومعرفة خواصه.

٤- يمكن حسابه للتوزيعات التكرارية التى تختلف فيها أطوال الفئات دون الحاجة إلى تعديل هذه الأطوال.

عيوب الوسط الحسابى :

١- لا يمكن إيجاده بالرسم.

٢- يتأثر بالقيم المتطرفة والتى تكون إما كبيرة أو صغيرة.

فوائد الوسط الحسابى :

١- يستخدم فى المعايير.

٢- المقارنة بين المتوسطات.

٣- يدخل فى الكثير من العمليات الإحصائية.

الوسيط (ط) :

الوسيط لفئة من الدرجات مرتبة حسب قيمها هو القيمة الوسيطة فى حالة ن فردية أو الوسط الحسابى للقيمتين الوسيطيتين فى حالة ن زوجية.

مسألة ٩ :

فئة الدرجات ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ لها وسيط = ٥

أما فئة الدرجات ٢ ، ٤ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٨ ، ٨ ، ٩ لها وسيط =

$$\frac{٥ + ٦}{٢} = ٥ \frac{١}{٢}$$

إذا كانت البيانات المبوبة مرتبة فى فئات متساوية فإن :

$$\text{الوسيط} = \text{ف}_{\text{د}} + \frac{\frac{١}{٢}\,\text{ن} - (\text{مجـ ك})_{\text{د}}}{\text{ك}_{\text{ط}}} \times \text{جـ} \qquad (١١)$$

حيث $\text{ف}_{\text{د}}$ = الحد الأدنى المضبوط لفئة الوسيط.

ن = عدد الحالات أو التكرار الكلى.

$(\text{مجـ ك})_{\text{د}}$ حاصل جمع التكرارات لكل الفئات الأدنى من فئة الوسيط.

$\text{ك}_{\text{ط}}$ = تكرار فئة الوسيط ، جـ = حجم الفئة.

مسألة ١٠ :

احسب الوسيط من الجدول ( ) فى المسألة ٨.

الحل ١٠ :

من الجدول يتبين أن عدد الأفراد ن = ٤٠ ويكون الوسيط هو القيمة التى يحملها التكرار أو الفرد الذى يقع بين الأفراد بعد ترتيبهم والذى يكون ترتيبه حينئذ ١/٢ = ٣٠. وهذا الفرد يأتى فى تكرار الفئة (٢٥-٢٩) وبالتالى تكون هذه الفئة هى الفئة الوسيط حيث $ك_{م}$ =١٠، $(مجـ ك)_{د}$= ٦ + ٩ = ١٥.

$$\text{الوسيط} = ٢٤,٥ + \frac{٢٠ - ١٥}{١٠} \times ٥ = ٢٤,٥ + ٢,٥ = ٢٧$$

ملاحظة :

يمكن تعريف الوسيط بأنه تلك النقطة فى التوزيع التى تفصل النصف الأعلى للتوزيع من النصف الأدنى ، وبعبارة أخرى يكون الوسيط هو النقطة التى تقع على بعد ٥٠ فى المائة من التوزيع. ويوصف الوسيط أحياناً بأنه المئينى الخمسون (ى.ه) وأنه الربيع الثانى كيو ٢. ويمكن التعبير هندسياً عن قيمة الوسيط بقيمة $\bar{س}$ على المحور السينى التى تشير إلى العمود الذى يقسم المدرج التكرارى إلى جزئين متساويين فى المساحة.

مزايا الوسيط :

١- لا يتأثر بالقيم المتطرفة.

٢- يمكن إيجاده بالرسم من خلال التكرار المتجمع الصاعد أو الهابط.

٣- سهل الحساب نوعاً ما.

٤- لا تضطرب قيمته بوجود قيم متطرفة ولذلك فهم ممثلاً جيداً لمثل هذه القيم نظراً لطبيعته الاستقلالية عنها وتقع قيمته بين الوسط الحسابى والمنوال.

٥- يمكن حسابه للتوزيعات التكرارية التى تختلف فيها أطوال الفئات دون حاجة إلى تعديل هذه الأطوال.

عيوب الوسيط :

لا يدخل فى حسابه جميع القيم إذ يعتمد على قيمة واحدة أو قيمتين فى المجموعة كلها طبقاً لعدد البيانات إذا كانت فردية أو زوجية.

الخواص الإحصائية للوسيط :

١- يتوسط الوسيط توزيع الدرجات أكثر مما يتوسطها المتوسط ، لذا نجد أن الوسيط فى أى توزيع تكرارى عادى يقع بين المتوسط والمنوال.

٢- يتأثر الوسيط بالدرجات الوسطى أكثر من تأثيره بالدرجات المتطرفة فى التوزيع التكرارى.

فوائد الوسيط :

١- يستخدم فى المعايير والمقارنة ، خاصة عندما يكون التوزيع التكرارى ملتوياً سواء موجباً أو سالباً.

٢- يصلح فى حالة تقسيم التوزيع التكرارى إلى قسمين متساويين فى وسطه.

٣- الحصول على المعامل فى وقت قصير.

٤- معرفة ما إذا كانت قيمة معينة تقع فى النصف العلوى أو النصف السفلى من التوزيع.

٥- يصلح إذا كان جدول التوزيع مفتوحاً.

المنوال (ل) :

المنوال لفئة من الدرجات هو قيمة الدرجة الأكثر شيوعاً أو هو القيمة ذات التكرار الأكبر. وقد لا يتواجد المنوال ، وحتى إذا وجد فربما يكون غير فريد.

مسألة ١١ :

الفئة ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٩ لها منوال قيمته ٦. والفئة ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٥ ، ٥ ، ٦ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٩ لها منوالان هما ٥، ٦. أما الفئة ٢ ، ٣، ٥ ، ٧ ، ٩ فليس لها منوال.

والتوزيع الذى له منوال واحد يسمى وحيد المنوال.

فى حالة البيانات المبوبة المنتظمة الفئات وعندما نرسم منحنى تكرارى لملاءمة هذه البيانات فإن المنوال سيكون القيمة (أو القيم) س المناظرة للنقطة (أو النقط) ذات النهاية العظمى على المنحنى. ويرمز لقيمة س حينئذ بالرمز س^. ومن التوزيع التكرارى أو المدرج التكرارى يمكننا الحصول على صيغة المنوال حيث :

$$\text{المنوال} = ف_د + \left(\frac{ك_1}{ك_1 + ك_2}\right) جـ \qquad (١٢)$$

بمعنى $ف_د$ = الحد الأدنى المضبوط لفئة المنوال.

$ك_1$ = زيادة التكرار المنوالى عن تكرار الفئة الأقل التالية.

$ك_2$ = زيادة التكرار المنوالى عن تكرار الفئة الأعلى التالية.

جـ = حجم الفئة.

مسألة ١٢ : احسب المنوال من الجدول ( ) فى المسألة ٨.

الحل ١٢ :

(أ) يؤخذ المنوال عادة على اعتباره مركز الفئة التى تتضمن **أكبر تكرار**. وبالتالى تكون قيمته ٢٧ حيث أنها مركز الفئة (٢٥–٢٩) **ذات التكرار** ١٠.

(ب) إذا طبقنا المعادلة ١٢ فإن :

المنوال = ٢٤,٥ + ($\frac{١}{٢+١}$) ٥ = ٢٤,٥ + ١,٦٧ = ٢٦,١٧

(ج) إذا أردنا الحصول على المنوال من الرسم البيانى نقوم برسم مدرج الفئات الثلاثة (٢٠–٢٤) ، (٢٥–٢٩) ، (٣٠–٣٤) كما هو مبين بالرسم وتكون قيمة المنوال س^ هى القيمة على المحور السينى الناتج تحديدها من إسقاط العمود من النقطة ٥.

مزايا المنوال :

١– سهل إيجاده حسابياً أو بيانياً.
٢– لا يتأثر بالقيم الشاذة أو المتطرفة.
٣– تتوقف قيمته على أهمية المفردة من حيث الحجم أو الشيوع.
٤– يعتبر من المقاييس الجيدة كأحد مقاييس النزعة المركزية خصوصاً إذا كان التوزيع متماثلاً.

عيوب المنوال :

١– يتم حسابه بطرق تقريبية خاصة فى التوزيعات التكرارية. إذا كان التوزيع به التواء فإن قيمة المنوال تبدو بعيدة عن مركز التوزيع

أى بعيدة عن وسطه ويفقد المنوال جودته كأحد مقاييس النزعة المركزية.

٢- يصعب حسابه فى حالة التوزيعات التكرارية ذات المنحنيات ذو الفرع الواحد.

٣- بساطة الفكرة التى يستند إليها كمثيل لسائر المفردات.

٤- عادة يصعب تقديره إذا زادت عدد المفردات زيادة كبيرة وتساوت التكرارات الكبيرة فى فئات متلاحقة.

٥- لا يحسن استخدامه إذا كانت التوزويعات التكرارية مفتوحة لأن الحكم على كبر أى تكرار أو صغره يستلزم طول الفئة.

٦- تتأثر قيمته بطريقة اختيار فئات التوزيع التكرارى ومن ثم يمكن أن تختلف قيمته بين باحث وآخر تبعاً لطول الفئة.

٧- لا يصبح استخدامه ممثل للقيم فى التوزويعات التكرارية حادة الالتواء.

٨- لا يمكن الاعتماد عليه فى المسائل التى تستدعى معالجة جبرية.

الخواص الإحصائية للمنوال :

١- يتأثر المنوال بالتكرار نفسه عندما يبلغ نهايته العظمى لذا يعتبر أكثر ثباتاً واستقراراً من الوسط الحسابى أو الوسيط.

٢- لا يتأثر المنوال بالدرجات المتطرفة ولا بالدرجات الوسطى فى التوزيع التكرارى.

٣- يتأثر المنوال بعدد الفئات ومداها.

٤- يمكن تعدد المنوال فى جدول واحد.

ملحوظة :

إذا كان التوزيع به التواء فإن قيمة المنوال تبدو بعيدة عن مركز التوزيع أى بعيدة عن وسطه ويفقد المنوال جودته كأحد مقاييس الوضع.

مثال :

جدول (١٨)

الدرجة	التكرار
٨	٣
٩	٤
١٠	١٠
١١	٦
١٢	٤
١٣	٣
١٤	٥
١٥	١٠
١٦	٣
١٧	٢
المجموع	٥٠

ويبلغ التكرار فى هذا التوزويع نهايته العظمى ١٠ عند الدرجة ١٠ ، ١٥ أى أن هذا التوزيع له منوالين.

فوائد المنوال :

١- فى حالة الحصول على معامل مركزى فى أقصر وقت ممكن تقريباً.

٢- معرفة القيمة التى يتفق فيها أغلب أفراد العينة.

٣- يمكن تقديره من النظرة الأولى.

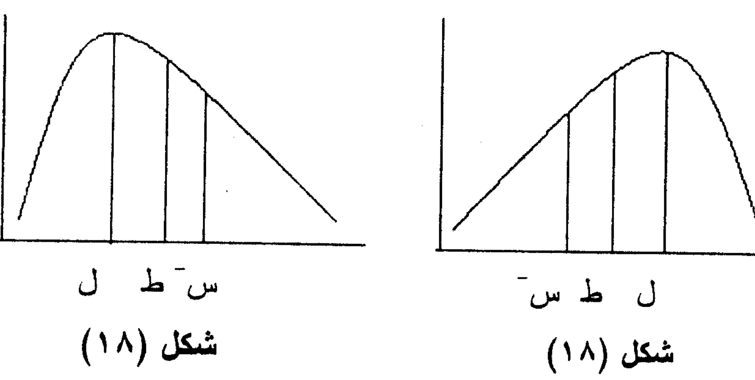
٤- يستخدم فى نفس الأغراض التى يستخدم فيها الوسط الحسابى والوسيط أى فى المعايير والمقارنة.

العلاقة التجريبية بين المتوسط والوسيط والمنوال :

نجد المنحنيات وحيدة المنوال والملتوية التواءً مقبولاً (غير المتماثلة) علاقة تجريبية تعبر عنها الصيغة التالية :

المتوسط – المنوال = ٣ (المتوسط – الوسيط) (١٣)

ويوضح الشكلان التاليان الأوضاع النسبية للمتوسط والوسيط والمنوال ويلاحظ فى المنحنيات المتماثلة أن هذه الإحصاءات الثلاثة تتطابق على بعضها بعضاً.



شكل (١٨) **شكل** (١٨)

الخلاصة :

١- **الوسط الحسابى :** يعتمد فى حسابه على قيمة كل مفردة داخل التوزيع ، فهو الأكثر فائدة وفاعلية من مقاييس النزعة المركزية ، ويعتبر الأكثر تمثيلاً لفئات البيانات.

٢- **الوسيط :** النقطة داخل التوزيع التكرارى ، التى يكون أعلى منها نصف

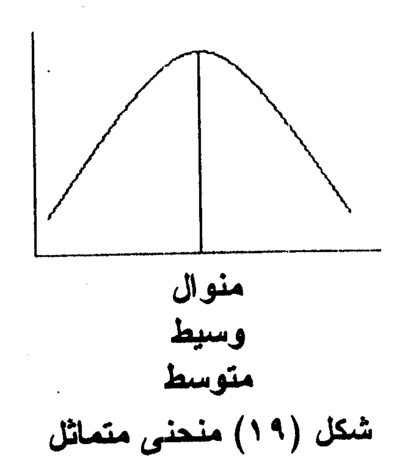
القيم وأسفل منها النصف الآخر.

٣- **المنوال** : القيمة أكثر تكراراً داخل التوزيع التكرارى.

٤- **المنوال** : يعتمد فى حسابه فقط على تكرار القيم.

٥- **الوسيط** : يعتمد على الأوضاع النسبية للمفردات بغض النظر عن قيمتها.

ويوضح شكل (١٩) التالى المنوال والوسيط الحسابى ينطبقون جميعاً إذا كان التوزيع متماثل.

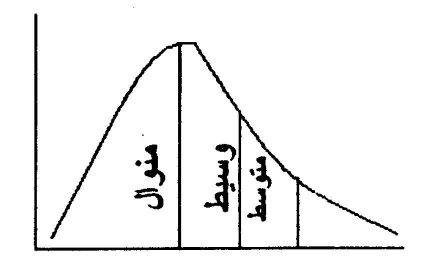


منوال
وسيط
متوسط

شكل (١٩) منحنى متماثل

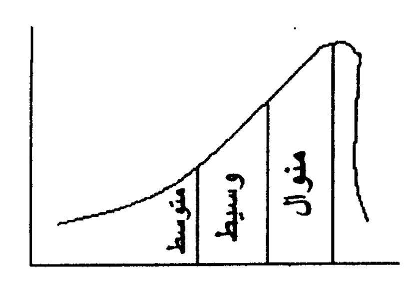
وليس هذا هو الوضع مع المنحنيات الملتوية كما فى شكل (٤) فيقع الوسيط إلى يمين المنوال ، ويقع الوسيط الحسابى إلى اليمين أكثر ، وذلك فى حالة ما إذا كان الالتواء موجباً.

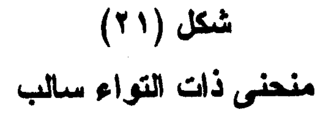
أما إذا كان الالتواء سالباً كما فى شكل (٢٠) فإن ترتيب مقاييس النزعة المركزية الثلاثة تنعكس.



شكل (٢٠)

منحنى ذات التواء موجب





شكل (٢١)

منحنى ذات التواء سالب

الوسط الهندسى (هـ) :

إن لوغاريتم الوسط الهندسى لمجموعة من القيم هو الوسط الحسابى للوغاريتمات هذه القيم.

والوسط الهندسى هو الجذر الثانى أو الثالث أو الرابع إلى غير ذلك طبقاً لعدد القيم المراد حساب الوسط الهندسى لها بعد ضرب هذه القيم فى بعضها البعض.

مثال (١) :

أوجد الوسط الهندسى لما يلى :

١- ٣٢، ٢٧ ∴ الوسط الهندسى = $\sqrt[٢]{٣٢ \times ٢٧}$ = ٢٩,٣٩

٢- ١٧، ٣٥، ١٠ ∴ الوسط الهندسى= $\sqrt[٣]{١٧\times٣٥\times١٠}$ = ١٨,١٢

٣- ١١، ٢٢، ٥، ١٦ ∴ الوسط الهندسى= $\sqrt[٤]{١١ \times ٢٢ \times ٥ \times ١٦}$ = ١١,٨٠

٤- ٥، ٧، ٩، ١٢ ، ٧، ١١، ١٠ ∴ الوسط الهندسى =

$$\sqrt[7]{5 \times 7 \times 9 \times 12 \times 7 \times 11 \times 10} = 8{,}38$$

بمعنى $\sqrt[2]{س_1 \times س_2}$ وهكذا

مثال (٢) :

الوسط الهندسى للأعداد ٢ ، ٤ ، ٨ يكون :

$$هـ = \sqrt[3]{2 \times 4 \times 8} = \sqrt[3]{4 \times 4 \times 4} = 4$$

وعادة نحسب الوسط الهندسى باللوغاريتمات.

مزايا الوسط الهندسى :

١- يكثر استخدام الوسط الهندسى فى الأرقام القياسية لأى ظاهرة من الظواهر.

٢- من أنسب المتوسطات فى حالات معدلات التغير.

عيوب الوسط الهندسى :

١- الوسط الهندسى لمجموعة من القيم يكون دائماً أقل من الوسط الحسابى.

٢- لا يصلح استخدامه فى حالة وجود قيم سالبة فى التوزيع.

الخواص الإحصائية للوسط الهندسى :

١- إذا حسب الوسط الهندسى لمجموعة من القيم إحداها تساوى صفراً، فإن الوسط الهندسى يساوى صفراً ، لأن أى مقدار يضرب فى صفر يكون الجواب صفر.

٢- عند حساب الوسط الهندسى لمجموعة من القيم إحداها سالبة ، فإن الوسط الهندسى يصبح سالباً ، ولذلك لا يصلح حساب الوسط الهندسى فى هذه الحالة. والدليل الرياضى هو :

$+ \times + = +$ ، $+ \times - = -$

$- \times - = +$ ، $- \times + = -$

الوسط التوافقى (ق) :

الوسط التوافقى هو مقلوب الوسط الحسابى لمقلوب القيم.

مثال (١) :

الوسط التوافقى للأعداد ٢ ، ٤ ، ٨ يكون

$$\frac{١}{ق} = \frac{١}{٣}\left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٨}\right) = \frac{١}{٢} \times \frac{٧}{٨}$$

$$ق = \frac{٢٤}{٧} = ٣,٤٣$$

مثال (٢) : أوجد الوسط التوافقى لهذه القيم :

١٥ ، ٢٠ ، ١٨ ، ٢٧ ، ١٩

∴ **الوسط التوافقى =**

$$\frac{٥}{\frac{١}{١٥} + \frac{١}{٢٠} + \frac{١}{١٨} + \frac{١}{٢٧} + \frac{١}{١٩}} = \frac{٥}{٠,٠٧ + ٠,٠٥ + ٠,٠٦ + ٠,٠٤ + ٠,٠٥}$$

$$= \frac{٥}{٠,٢٧} = ١٨,٥٢ \quad \text{أو} \quad = ٥ \times \frac{١٠٠}{٢٧} = ١٨,٥٢$$

بمعنى $\dfrac{\text{ن}}{\dfrac{1}{\text{س}_1}+\dfrac{1}{\text{س}_2}+\dfrac{1}{\text{س}_3}+\cdots+\dfrac{1}{\text{س}_\text{ن}}}$

مزايا الوسط التوافقى :

١- يستخدم فى حساب معدلات السرعات.

٢- يستخدم فى معدلات التغير.

عيوبه :

لا يمكن الاعتماد عليه فى كثير من المعالجات الإحصائية إذ أنه لا يستخدم إلا فى حالات خاصة.

الخواص الإحصائية للوسط التوافقى :

يعتمد على مقلوب الوسط الحسابى.

ترتيب المتوسطات من حيث أهمية الاستخدام :

١- الوسط الحسابى.

٢- الوسط الهندسى.

٣- الوسط التوافقى.

العلاقة بين المتوسط الحسابى والهندسى والتوافقى :

لأى فئة موجبة من الأرقام س_1 ، س_2 ، ... ، $\text{س}_\text{ن}$.

$\bar{\text{س}} \geq \text{هـ} \geq \text{ق}$

مثال :

فئة الأرقام ٢ ، ٤ ، ٨ $\bar{س}$ = ٤,٧٦ ، هـ = ٤ ، ق = ٣,٤٣

ويمكن حساب المتوسط الهندسى والمتوسط التوافقى من البيانات المبوبة.

الربيعيات والعشريات والمئينيات :

إذا رتبت فئة البيانات طبقاً لقيم المتغير الكمية أى طبقاً للمقدار فإن القيمة الوسيطة (أو المتوسط الحسابى للقيمتين الوسيطيتين) التى تقسم الفئة إلى قسمين متساويين تسمى بالوسيط. ويمكن تطبيق هذه الفكرة عند اعتبار تلك القيم التى تقسم فئة البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية حينئذ تعبر عن هذه القيم بالرباعيات $ر_١$ ، $ر_٢$ ، $ر_٣$ ، أى الربيع الأدنى والربيع الأوسط والربيع الأعلى على الترتيب ، وقيمة الربيع الأوسط هى قيمة الوسيط ، أى ك = $ر_٢$.

وبالمثل القيم التى تقسم إلى عشرة أجزاء متساوية تسمى بالعشريات ونرمز لها بالرمز $ع_١$ ، $ع_٢$ ، $ع_٣$ ، ... $ع_{١٠}$. بينما القيم التى تقسم البيانات مائة قسم متساوية تسمى بالمئينيات ونرمز لها بالرمز $ى_١$ ، $ى_٢$ ، $ى_٣$ ، ... $ى_{٥٠}$ ، ... $ى_{٩٩}$ ، والعشرى الخامس يساوى المئينى الخمسين وهو يطابق الوسيط. أى $ع_٥$ = $ى_{٥٠}$ = $ر_٢$ = ط ، أما المئينى $ى_{٢٥}$، $ى_{٧٥}$ فيطابقان الربيعى الأول $ر_١$ ، والثالث $ر_٣$ على التوالى ، وتسمى الربيعيات والعشريات والمئينيات بالكمينيات. ويمكن الحصول على المئينى وبالتالى الربيع والعشرى من المعادلة العامة التالية :

$$ى_{م} = ف_{د} + \frac{\left(\frac{م\ ن}{100}\right) - (مجـ\ ك_{د})}{ك_{م}} \times جـ$$

حيث $ى_{م}$ الرتبة المئينية لقيمة (م) المعينة حيث م = ١، ٢، ٣، ... ١ فى حالة الربيع الأول م = ٢٥ ، والوسيط م = ٥٠ ، والربيع الثالث م = ٧٥. $(مجـ\ ك)_{د}$ = مجموع التكرارات لكل الفئات الأدنى من فئى $ى_{م}$ للرتبة المئينية المحددة ، $ف_{د}$ = الحد الأدنى المضبوط لفئة م المعينة.

مسألة ١٣ :

باعتبار المسألة (٥) فى الفصل الثانى أوجد :

أ – المتوسط الحسابى لدرجات التعلم.

ب– المنوال.

جـ– الوسيط.

د – العشرى الرابع.

هـ– الربيع الأول.

و – المئينى الخامس والسبعون.

ز – حقق المعادلة التجريبية للمتوسطات.

الحل ١٣ :

الفئات	ك	و	ك و	ك و^{٢}
١٨ – ٢٦	٣	-٣	-٩	٢٧
٢٧ – ٣٥	٥	-٢	-١٠	٢٠
٣٦ – ٤٤	٩	-١	-٩	٩
٤٥ – ٥٣	١٢	صفر	صفر	صفر
٥٤ – ٦٢	٥	١	٥	٥
٦٣ – ٧١	٤	٢	٨	١٦
٧٢ – ٨٠	٢	٣	٦	١٨
	٤٠			٩٥

أ - $\bar{س} = أ + \frac{مجـ\ ك\ و}{ن} \times جـ = ٤٩ - \frac{٩}{٤٠} \times ٩ = ٤٦,٩٧٥$

ب- $ل = فـ_{د} + \frac{ك_{١}}{ك_{١} + ك_{٢}} \times جـ = ٤٤,٥ + \frac{٣}{٣+٧} \times ٩$

جـ- $ط = فـ_{د} + \frac{ن/٢ - (مجـ\ ك)_{د}}{ك_{م}} \times جـ$

$= ٤٤,٥ + \frac{٣٠ - ١٧}{١٢} \times ٩ = ٤٦,٧٥$

د - $ى_{م} = فـ_{د} = \frac{(\frac{م\ ن}{١٠٠}) - (مجـ\ ك)_{د}}{ك_{م}} \times جـ$

بما أن $\text{ع}_{٤} = \text{ى}_{٤٠}$ نبحث عن فئة الفرد $\frac{\text{م ن}}{١٠٠} = \frac{٤٠×٤٠}{١٠٠} = ١٦$

وذلك ابتداء من الدرجة المنخفضة فنجد أن هذا الفرد فى الفئة ٣٦-٤٤.

$\therefore \text{ع}_{٤} = \text{ى}_{٤٠} = ٣٥,٥ + \frac{١٦-٨}{٩} × ٩ = ٤٣,٥$

هـ- $\text{ر}_{١} = \text{ى}_{٢٥}$ نبحث عن فئة الفرد $\frac{\text{م ن}}{١٠٠} = \frac{٤٠×٣٥}{١٠٠} = ٩$ وذلك ابتداء

من الدرجة المنخفضة فنجد أن تكرار الفرد فى الفئة ٣٦-٤٤.

$\therefore \text{ر}_{١} = \text{ى}_{٢٥} = ٣٥,٥ + \frac{١٠-٨}{٩} × ٩ = ٣٦,٥$

و- $\text{ى}_{٧٥} = \text{ر}_{٣}$ نبحث فى فئة الفرد $\frac{٤٠×٧٥}{١٠٠} = ٣٠$ فنجدها (٥٤-٦٢)

$\text{ى}_{٧٥} = ٣٥,٥ + \frac{٣٠-٢٩}{٥} × ٩ = ٥٥,٣$

ز - المعادلة التجريبية هى ل = ٣ط – ٢س¯ ومنها نجد ل = ٤٦,٣ وهذه القيمة تقترب من القيمة المحسوبة (٤٧,٢) وتختلف عنها بمقدار ٠,٩ أو ٢% تقريباً والاختلاف يرجع إلى كون المعادلة معادلة تجريبية وأن المنحنى ليس ملتوياً التواءً معقولاً.

مسألة ١٤ :

فى الجدول التالى أوزان أربعين طالباً فى أحد الجامعات لأقرب رطل.

١٥٧	١٤٩	١٢٥	١٤٤	١٣٢	١٥٠	١٦٤	١٣٨
١٤٤	١٥٢	١٤٨	١٣٦	١٤٧	١٤٠	١٥٨	١٤٦
١٦٥	١٥٤	١١٩	١٦٣	١٧٦	١٣٨	١٢٦	١٦٨
١٣٥	١٤٠	١٣٥	١٣٥	١٤٧	١٤٢	١٧٣	١٤٦
١٢٨	١٤٥	١٥٦	١٥٠	١٤٢	١٣٥	١٤٥	١٦١

أ – كون التوزيع التكرارى باعتبار أدنى فئة هى (١١٨-١٢٢).

ب- ارسم المدرج التكرارى والمضلع التكرارى فى رسم بيانى واحد للتوزيع.

ج- وضح كيف يمكن الحصول على الوسيط من (١) المدرج التكرارى، (٢) الأوجايف المئوى.

د – احسب المتوسطات الثلاثة.

هـ- قارن قيمة الوسيط المحسوبة فى د بقيمة الوسيط المحسوبة فى جـ (١)، جـ (٢).

المئينيات والرتب المئينية :

فى التوزيع التكرارى المئوى المتجمع يمكن حساب النقط التى تقع تحتها ١٥% ، ٣٥% ، ٨٧% أى نسبة مئوية من الدرجات. وتسمى هذه النقط كما ذكرنا بالمئينيات ى$_{١٥}$ ، ى$_{٣٥}$ ، ى$_{٨٧}$ حيث ى$_{١٥}$ **هى النقطة التى يقع تحتها ١٥% من الدرجات ، ى$_{٣٥}$ هى النقطة التى يقع تحتها ٣٥% من الدرجات وهكذا. ومن الواضح فكرة الوسط كمتغير مئينى ى$_{٥٠}$. وبعبارة أخرى عند حساب المئينى يبدأ بعدئذ يحسب من التوزيع النسبة المئوية المطلوبة حتى يصل إلى النقطة المئينية ى$_{١٥}$ ، ى$_{٨٧}$. أما عند حساب الرتبة المئينية فإن الفاحص يبدأ بدرجة الفرد ويحدد النسبة المئوية للدرجات التى تقع تحتها، فإذا كانت النسبة المئوية ٨٧ مثلاً فإن الدرجة يكون لها رتبة مئينية (ر م) قيمتها ٨٧ على المقياس المئوى، وإذا قمنا بترتيب تلاميذ الفصل من ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ٤٠ مثلاً حسب** قدرتهم فى اللغة ، فمن الممكن تحويل الترتيب فى القدرة اللغوية إلى رتب مئينية أو درجات على مقياس من ١٠٠ حيث

$$\text{الرتبة المئينية } ر_{م} = ١٠٠ - \frac{١٠٠ر - ٥٠}{ن}$$

وباعتبار التلميذ الأول رتبته ١ هى الرتبة الأعلى والتلميذ ن هو صاحب الرتبة الأخيرة. فإن التربة المئينية للأول والخامس هما على التوالى :

$$\text{ر م} = ١٠٠ - \frac{١٠٠ \times ١ - ٥٠}{٤٠} = ١٠٠ - ١,٢٥ = ٩٨,٧٥$$

$$\text{ر م} = ١٠٠ - \frac{١٠٠ \times ٥ - ٥٠}{٤٠} = ١٠٠ - ١١,٢٥ = ٨٨,٧٥$$

ويلاحظ أن ر م دائماً منتصف فئة ، وعلى ذلك لا يوجد أحد يحصل على رم = صفر أو ر م = ١٠٠ ، ويتضح فائدة الرتب المئينية حينما نرغب فى معرفة وضع شخص فى أحد الاختبارات مع وضعه فى اختبار آخر. ويمكن حساب المئينيات والرتب من التوزيع المئوى المتجمع بجدول التوزيع ، أو من الرسم البيانى للأوجايف. فإذا أردنا مئينى معين بدأنا بالمحور الرأسى للمتجمع المئوى ، وإذا رغبنا فى الحصول على رتبة مئينية لدرجة معطاه بدأنا بالمحور السينى للدرجات. وتجدر الإشارة أن رسم الأوجايف الصاعد يأخذ فى الاعتبار الحد الأعلى المضبوط للفئة والتكرار المتجمع المقابل لها. كما أن الأوجايف يستخدم فى مقارنة المجموعات أو الفصول.

المعايير المئينية :

تعتبر المعايير مقاييس للتحصيل تمثل التحصيل النموذجى أو الجمعى أو الشعبى لمجموعة محددة أو مجموعات معينة من الأفراد. فمعيار الوزن لأطفال العاشرة من العمر ومعيار التحصيل فى الحساب لأطفال السنة الثالثة الابتدائية فى منطقة تعليمية معينة يشير عادة إلى الوسط الحسابى أو الوسيط المحسوب من مجموعة كبيرة من الأطفال تسمى بالمجموعة المرجعية. غير أن المعايير

يمكن أن تكون أكثر تفصيلاً بالإشارة إلى النقط المختلفة على التوزيع مثل الربيعيات والعشريات والمئينيات المختلفة ، والمعايير المئينية مفيدة فى معالجة امتحانات التحصيل عندما ترغب الفاحص تقويم ومقارنة التحصيل لتلميذ أو طالب معين فى عدد من اختبارات المواد الدراسية المختلفة. ويمكن تحديدها بسهولة من منحنى الأوجايف الأصلى.

ويمكن استخدام الخط البيانى فى تمثيل التغيرات التى يتصف بها ظواهر النمو والأداء والتعلم والنمو. كما يمكنم استخدام العمود البيانى أو الدائرة البيانية. وفيما يلى بعض الأشكال البيانية المأخوذة من جاريت للتوضيح:

مزايا الأرباعيات :

١- يصلح لقياس التشتت.

٢- يتمشى مع الوسيط كمقياس للتشتت. حيث أن الوسيط والأرباعيات يعتمدا على ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً.

٣- يعطى صورة واضحة عن زيادة التشتت أو قلتها.

عيوب الأرباعيات :

١- يهتم بالجزء الأوسط من التوزيع مع إهمال الأطراف.

٢- ليس من السهل معالجته رياضياً.

٣- لا يدخل فى حسابه قيم الربيع الأول والربيع الثالث.

الخواص الإحصائية للأرباعيات :

١- الأرباعى الأول هو النقطة التى تحدد الربع الأول للتوزيع التكرارى، أى أن ربع هذا التوزيع أقل فى ترتيبه من ترتيب الأرباعى الأول.

٢- الأرباعى الثانى هو نفسه الوسيط.

٣- الأرباعى الثالث النقطة التى تحدد الربـــع الأخيـــر للتوزيـــع أى أن ربـــع التوزيع أكبر فى ترتيبه من ترتيب الأرباعى الثالث.

٤- أدق من المدى.

فوائد الأرباعيات :

١- قياس التشتت.

٢- المعايير والمستويات.

معامل الاختلاف :

هو الوسيلة العملية التى تستخدم للمقارنة بين تشتت مجموعتين أو أكثر.

ويمكن استخدامه عن طريق المعادلة التالية :

$$\frac{\text{الانحراف المعيارى}}{\text{المتوسط الحسابى}} \times ١٠٠ \quad [١]$$

أو

$$\frac{\text{نصف المدى الربيعى}}{\text{الوسيط}} \times ١٠٠ \quad [٢]$$

مثال :

المتوسط الحسابى لاختبار ما = ٦,٥٧

الانحراف المعيارى = ١,٢٤

$$\therefore \text{معامل الاختلاف} = \frac{١,٢٤}{٦,٥٧} \times ١٠ = ١٨,٨٧$$

مثال آخر :

الربيع الأدنى ٨,٦٩ الربيع الأعلى ١٢,٠٣

$$\text{نصف المدى الربيعى} = \frac{١٢,٠٣ - ٨,٦٩}{٢} = ١,٦٧$$

الوسيط = ٩,١٤

$$\therefore \text{معامل الاختلاف} = \frac{١,٦٧}{٩,١٤} \times ١٠٠ = \boxed{١٨,٢٧}$$

المقارنة بين المتوسطات س¯ ، ط ، ل :

١- يمكن استخدام المتوسط الحسابى عندما :

(أ) يكون المطلوب أكبر قدر من الثبات حيث يقل اختلافه فى العينات المأخوذة من نفس المجتمع.

(ب) نرغب فى حساب التباين أو الانحراف المعيارى.

(ج) نرغب فى معرفة مركز أداء أو ثقل العينة.

(د) يكون التوزيع التكرارى قريباً من الاعتدالية أو متماثلاً حول المركز.

٢- يمكن استخدام الوسيط عندما :

(أ) يكون التوزيع التكرارى ملتوياً بشدة.

(ب) يكون التوزيع التكرارى غير كامل.

(ج) يكون اهتمامنا منصباً على معرفة الحالات التى تقع فى النصف الأعلى أو النصف الأدنى للتوزيع ولا تكون مهتمين بمدى البعد عن نقطة المركز.

٣- يمكن استخدام المنوال عندما :

(أ) نرغب فى الحصول على تقدير سريع للقيمة المركزية.

(ب) نرغب فى معرفة الحالة الأكثر تمثيلاً للبيانات المعطاه.

الفصل التاسع

مقاييس التشتت

متوسط الانحرافات المطلقة

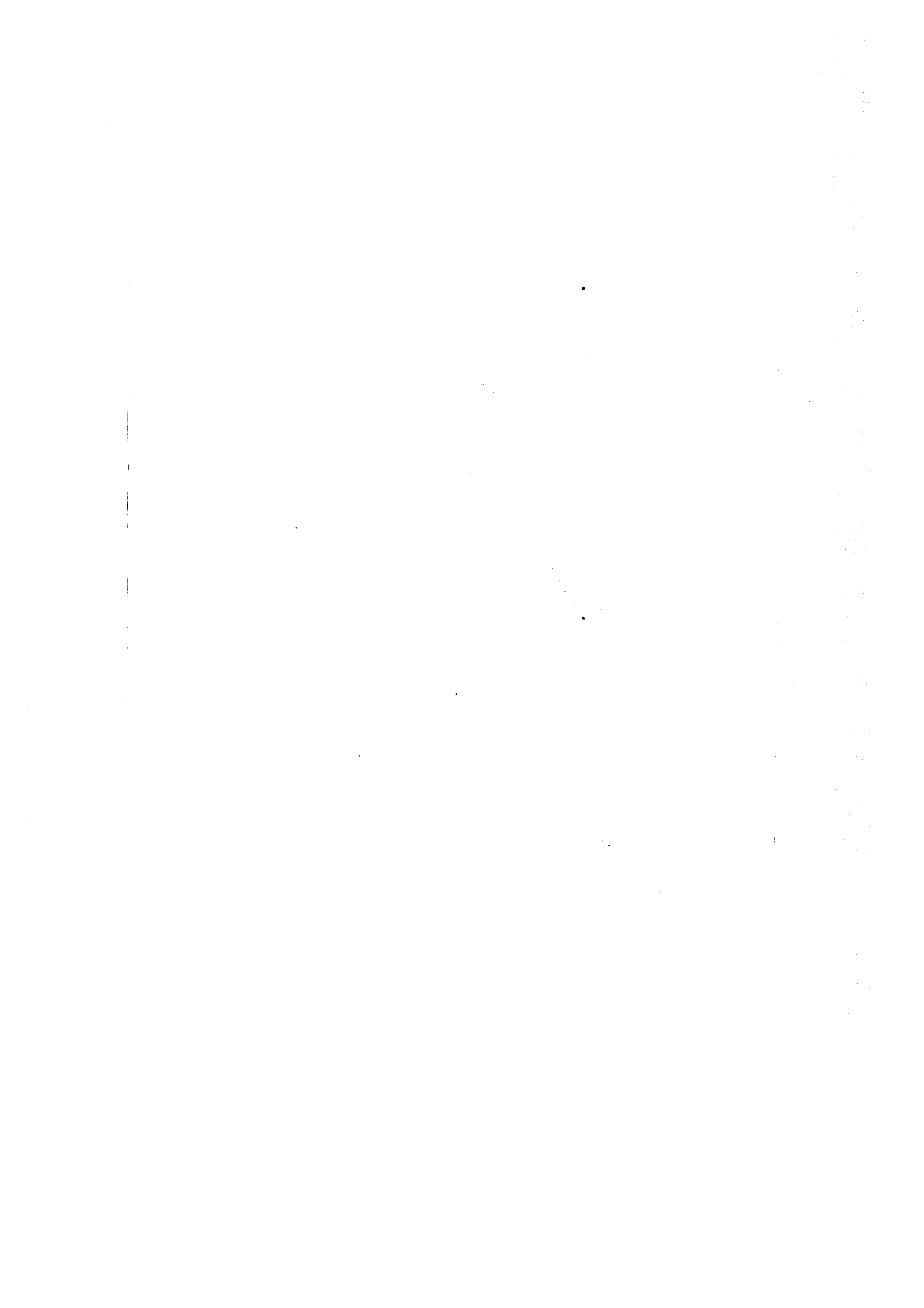
نصف المدى الربيعى

الانحراف المعيارى (ع)

تصحيح شيبار للتباين

قياس الالتواء

معامل التفلطح



الفصل التاسع
مقاييس التشتت

التشتت أو التغاير أو التباين :

يشير التشتت إلى درجة ميل البيانات العددية إلى أن تتوزع حول قيمة أحد المتوسطات. ويوجد عدد من مقاييس التشتت والتغاير وأكثرها شيوعاً المدى ، متوسط الانحراف ، نصف المدى الربيعى ، المدى المئينى ، الانحراف المعيارى.

المدى :

يشير المدى إلى الفرق بين أكبر عدد أو أقل عدد فى فئة الدرجات أى بين أعلى الدرجات وأدناها.

مثال :

مدى الفئة للدرجات ٢، ٤، ٤، ٦، ٩، ٩، ١٠ هو ١٠−٢ = ٨ ويمكن القول أن المدى هو (٢ إلى ١٠) أو (١٠−٢). ومن الصعب استخدام المدى كمقياس للمقارنة بين عدة توزيعات إذا اختلفت فى عدد المفردات ووحدات القيم.

متوسط الانحرافات المطلقة :

يمكن تحديد متوسط الانحراف لفئة الدرجات $س_{١}$، $س_{٢}$، ... $س_{ن}$ كالتالى:

$$\text{متوسط الانحراف المطلق} = \frac{\text{مجـ}\,\left|\,س - \bar{س}\,\right|}{ن} = \text{م ح} \quad (١)$$

$|س - \bar{س}|$ هو القيمة المطلقة لانحرافات $س_{ر}$ من $\bar{س}$ ، والقيمة المطلقة لعدد هى العدد بدون العلامة المرتبطة به بشرط وضع خطين رأسيين حول العدد مثل

| − ٤ | = ٤ ، | + ٥ | = ٥

مسألة :

أوجد متوسط الانحراف لفئة الأعداد ١ ، ٢ ، ٥ ، ٧ ، ١٠

الحل :

الوسط الحسابى س‾ = ٢٥ / ٥ = ٥

متوسط الانحراف = (|١−٥| + |٢−٥| + |٥−٥| + |٧−٥| + |١٠−٥|) / ٥

م ح = (|−٤| + |−٣| + |صفر| + |٣| + |٥|) / ٥ = ١٤ / ٥ = ٢,٨

ويلاحظ أنه من الصعب معالجة متوسط الانحراف المطلق بطريقة رياضية كما أنه ما زال من الصعب التعرف على خصائصه.

نصف المدى الربيعى :

يحدد نصف المدى الربيعى أو الانحراف الربيعى للمقياس كما يلى :

ى = (ر٢ − ر١) / ٢ = (ى٧٥ − ى٢٥) / ٢ = (الربيع الأعلى − الربيع الأدنى) / ٢ **(٢)**

ويستخدم فى حالة وجود قيم متطرفة من المفردات فى طرفى التوزيع، إلا أنه من الصعب معالجته رياضياً والتعرف على خصائصه.

الربيعات وقياس الالتواء :

نستفيد أحياناً من قيم الربيع الأعلى والربيع الأدنى والوسيط فى التعرف على الالتواء توزيع البيانات أو تماثله فإذا كان :

$ر_{٣} - ر_{٢} >$ أكبر من $ر_{٢} - ر_{١}$	كان الالتواء موجباً
$ر_{٣} - ر_{٢} <$ أقل من $ر_{٢} - ر_{١}$	كان الالتواء سالباً
$ر_{٣} - ر_{٢} \quad = \quad ر_{٢} - ر_{١}$	كان التوزيع متماثلاً

المدى المئينى :

يحدد المدى المئينى ١٠ – ٩٠ لفئة البيانات كما يلى :

المدى المئينى ١٠ – ٩٠ = $ى_{٩٠} - ى_{١٠} = ع_{٩} - ع_{١}$

حيث $ى_{١٠}$ ، $ى_{٩٠}$ هما المئينيان العاشر والتسعون للبيانات ، $ع_{١}$ ، $ع_{٩}$ هما العشريان الأول والتاسع للبيانات.

مسألة ٢ :

باعتبار المسألة ١٣ فى الفصل الثالث اثبت :

(١) ما إذا كان توزيع الدرجات ملتوياً لليمين وموجباً أو ملتوياً لليسار وسالباً.

(٢) أوجد نصف المدى الربيعى ؟

(٣) أوجد المدى المئينى ؟

الحل ٢ :

(١) من حل المسألة ١٣ نجد أن :

ط= $ر_{٢} = ى_{٥٠}$ = ٤٦,٧٥ ، $ر_{١} = ى_{٢٥}$ = ٣٦,٥٠ ،

$ر_{٣} = ى_{٧٥}$ = ٥٥,٣٠ وبالتالى :

$ر_{٣} - ر_{٢}$ = ٥٥,٣٠ – ٤٦,٧٥ = ٨,٥٥

$ر_{٢} - ر_{١}$ = ٤٦,٧٥ – ٢٦,٥٠ = ١٠,٢٥

أى أن $ر_{٣} - ر_{٢} < ر_{٢} - ر_{١}$ فيكون الالتواء سالباً.

(٢) نصف المدى الربيعى للبيانات: $ى = \frac{١}{٢}(ر_{٣} - ر_{١}) = ٩,٤٠$ درجة ومن هذا نتبين أن ٥٠% من الحاصلين على درجات التعلم يقعون تقريباً فى المدى $\frac{١}{٢}(ر_{٣} + ر_{١}) \pm ى$ أى $٤٥,٩٠ \pm ٩,٤٠$ درجة من واقع البيانات الخام فى المسألة (٥) الفصل الثانى نجد أن عدد الطلاب الحاصلين على درجات بين ٣٦,٥٠ ، ٦٥,٣٠ هم ١٩ فرداً وهو ما يقرب من ٥٠% من عدد الطلاب الأربعين.

(٣) للحصول على المدى المئينى للدرجات نحصل على $ى_{.١}$، $ى_{.٩}$.

$$ى_{.١} = ٢٦,٥ + \frac{٤-٣}{٥} \times ٩ = ٢٨,٣ \text{ ، } ى_{.٩} = ٢٦,٥ + \frac{٣٦-٣٤}{٤} \times ٩ = ٦٧,٠$$

ومن هذا يتبين أنه إذا كان $\frac{١}{٢}(ى_{.٩} + ى_{.١}) = ٤٧,٦٥$ درجة أن $\frac{١}{٢}(ى_{.٩} - ى_{.١}) = ٢٠,٢٥$ فإننا نستنتج أن ٨٠% من الطلبة لهم درجات فى المدى بين $(٤٧,٦٥ \pm ٢٠,٢٥)$ درجة.

فى الواقع نجد من البيانات الخام فى المسألة (٥) بالفصل الثانى أن عدد الطلاب الحاصلين على درجات فى المدى بين ٦٧,٩٠ ، ٢٧,٤٠ هو ٣٣ فرداً بنسبة ٨٢,٥%. وبالطبع يرجع الاختلاف عن ٨٠% لالتواء التوزيع كما هو وارد فى (١).

الانحراف المعيارى (ع) :

يعتبر ع أكثر مقاييس التشتت ثباتاً ويستخدم عادة فى ابحث التربوى وبفرض فئة الأعداد $س_{١}$ ، $س_{٢}$ ، $س_{٣}$ ، ... ، $س_{ن}$ تصبح معادلة ع كما يلى :

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ}(س - \bar{س})^2}{ن}} = \sqrt{\frac{\text{مجـ } ح^2}{ن}} \qquad (٣)$$

حيث ح = س – $\bar{س}$ وهى انحراف الدرجة الخام عن الوسط الحسابى لفئة الدرجات.

مسألة ٣ :

أوجد الانحراف المعيارى للدرجات ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦

الحل ٣ :

$\bar{س}$ = (مجـ س) / ن = ٥/٣٠ = ٤

انحرافات الدرجات الخام عن $\bar{س}$ هى –٢ ، –١ ، صفر ، ١، ٢

مجموع مربعات انحرافات الدرجات = ٤ + ١ + ٠ + ١ + ٤ = ١٠

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ } ح^2}{ن}} = \sqrt{\frac{١٠}{٥}} = ١,٤١ \qquad (٤)$$

مسألة ٤ :

طبق المعادلة (٤) واحسب ع للمسألة (٣).

الحل ٤ :

$\bar{س}$ = ٤ مجـ $س^2$ = ٤ + ٩ + ١٦ + ٢٥ + ٣٦ = ٩٠

(مجـ $س^2$) / ن = ٥/٩٠ = ١٨ ، $\bar{س}^2$ = ١٦.

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ س}^2}{ن}} = \sqrt{18 - 16} = \sqrt{2} = 1{,}41$$

ويتضح فائدة هذه المعادلة عندما تكون الدرجات الخام قليلة.

تأثير إضافة ثابت لكل درجة أو ضرب ثابت فى كل درجة :

مسألة ٥ :

اثبت أن :

(١) الانحراف المعيارى لفئة الدرجات فى المسألة ٣ لا يتأثر بإضافة الثابت ٢ مثلاً لكل درجة خام بينما يتغير الوسط الحسابى بقيمة الثابت ؟

(٢) الانحراف المعيارى والوسط الحسابى يتأثران بقيمة الثابت المضروب فى كل منها ؟

(١)

س	ح	ح٢	س + ٢	ح	ح٢
٢	٢-	٤	٤	٢-	٤
٣	١-	١	٥	١-	١
٤	صفر	صفر	٦	صفر	صفر
٥	١	١	٧	١	١
٦	٢	٤	٨	٢	٤
٢٠		١٠	٣٠		١٠

$\bar{س} = ٢٠/٥ = ٤$ ، $س + ٢ = ٦ = \bar{س} + ٢$

أى أن الوسط الحسابى الأصلى يتغير بمقدار الثابت.

أما $ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ ح}^2}{ن}} = \sqrt{\frac{10}{5}} = 1{,}41$

أى أن الانحراف المعيارى لا يتغير بإضافة الثابت.

(٢)

س	س × ٢	ح
٢	٤	٤-
٣	٦	٢-
٤	٨	صفر
٥	١٠	٢
٦	١٢	٤
٢٠	٤٠	

$\bar{س} = ٤$ ، س × ٢ = ٤٠/٥ = ٨

ومن هنا نجد أن المتوسط الحسابى الأصلى قد تغير طبقاً لقيمة المضروب وبالنسبة للانحراف المعيارى الجديد نجد أن :

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ ح^{٢}}{ن}} = \sqrt{\frac{٤٠}{٥}} = \sqrt{٨} = ٢\sqrt{٢} = ٢ \times ١,٤١$$

أى تأثر الانحراف المعيارى بقدر المضروب الثابت (فى هذه الحالة ٢).

الانحراف المعيارى والتكرارات :

إذا حدثت الدرجات الخام $س_{١}$ ، $س_{٢}$ ، $س_{٣}$ ، ... ، $س_{ن}$ بالتكرارات $ك_{١}$، $ك_{٢}$ ، $ك_{٣}$ ، ... ، $ك_{ن}$ على التوالى فإن :

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ ك (س - \bar{س})^{٢}}{ن}} = \sqrt{\frac{مجـ ك ح^{٢}}{ن}} \quad (٥)$$

وهكذا الصورة صالحة للبيانات المبوبة غير أنها تقتضى حسابات مطولة ويستحسن استخدام الطريقة المختصرة.

استخدام (ن – ١) :

يلاحظ فى بعض الأحيان استخدام القيمة (ن–١) بدلاً من القيمة ن فى مقام معادلة الانحراف المعيارى لأن مقدار ع الناتجة ستكون أحسن تقديراً للانحراف المعيارى للمجتمع الأصلى الذى أخذت منه العينة. غير أنه فى حالة ن الكبيرة (ن–٣٠) لا يوجد فرق يذكر سواء استخدمنا ن أم (ن–١). وإذا طبقنا المعادلة التى تتضمن ن ورغبنا فى اعتبار (ن–١) مكانها فإننا نستطيع حينئذ ضرب قيمة ع فى $\sqrt{\text{ن (ن–١)}}$ لنحصل على النتيجة المطلوبة.

الطريقة المختصرة لحساب ع من البيانات المبوبة :

١) فى حالة استخدام الانحرافات من وسط فرض وليكن أ وحيث :

ح = س – أ ، ن = عدد الملاحظات أو الأفراد، ك = التكرار فإن

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مجـ ح}^{٢}}{\text{ن}} - \left(\frac{\text{مجـ ح}}{\text{ن}}\right)^{٢}} \qquad (٦)$$

$$\text{أو ع} = \sqrt{\frac{\text{مجـ ك ح}^{٢}}{\text{ن}} - \left(\frac{\text{مجـ ك ح}}{\text{ن}}\right)^{٢}} \qquad (٧)$$

٢) فى حالة تجميع بيانات التوزيع التكرارى فى فئات متساوية الحجم فإن :

ح = جـ و أو س = أ + جـ و وبالتالى تصبح المعادلة (٧)

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ ك و}^{٢}}{ن} - \left(\frac{\text{مجـ ك و}}{ن}\right)^{٢}} \qquad (٨)$$

وهذه المعادلة تعطى أقصر طريقة لحساب الانحراف المعيارى من البيانات المبوبة والمتساوية الفئات وتسمى بالطريقة الجفرية.

مسألة ٦ :

من الجدول الثانى لأطوال ١٠٠ طالباً بالبوصة. أوجد الانحراف المعيارى باستخدام المعادلة (٧) والمعادلة (٨).

مركز الفئة	٦١	٦٤	٦٧	٧٠	٧٣	ج = ٣
التكرار	٥	١٨	٤٢	٢٧	٨	ن = ٠

حل ٦ : (أ) تطبق المعادلة (٧) :

مركز الفئة	ح = س-أ	ك	ك ح	ك ح^{٢}
٦١	-٦	٥	-٣٠	١٨٠
٦٤	-٣	١٨	-٥٤	١٦٢
٦٧ = أ	صفر	٤٢	صفر	صفر
٧٠	٣	٢٧	٨١	٢٤٣
٧٣	٦	٨	٨٤	٢٨٨
		١٠٠	٤٥	٨٧٣

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ ك ح}^{٢}}{ن} - \left(\frac{\text{مجـ ك ح}}{ن}\right)^{٢}} = \sqrt{\frac{٨٧٣}{١٠٠} - \left(\frac{٤٥}{ن}\right)^{٢}}$$

$$= \sqrt{٨,٥٢٧٥} = ٢,٩٢ \text{ بوصة.}$$

(ب) بتطبيق المعادلة (٨) :

مركز الفئة	و = ح/جـ	ك	ك و	ك و²
٦١	-٢	٥	-١٠	٢٠
٦٤	-١	١٨	-١٨	١٨
٦٧ = أ	صفر	٤٢	صفر	صفر
٧٠	١	٢٧	٢٧	٢٧
٧٣	٢	٨	١٦	٣٢
		١٠٠	١٥	٩٧

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مجـ ك و}^2}{\text{ن}} - \left(\frac{\text{مجـ ك و}}{\text{ن}}\right)^2} = ٣\sqrt{\frac{٩٧}{١٠٠} - \left(\frac{١٥}{\text{ن}}\right)^2}$$

$$= ٣\sqrt{٠,٩٤٧٥} = ٢,٩٢ \text{ بوصة.}$$

مسألة ٧ :

(أ) أوجد الانحراف المعيارى لدرجات التعلم فى المسألة رقم ١٣ من الفصل الثالث بالطريقة الجبرية ، (ب) أوجد ع من المسألة التى تليها رقم (١٤).

الحل ٧ :

$$\text{(أ) : ع} = \text{جـ}\sqrt{\frac{\text{مجـ ك و}^2}{\text{ن}} - \left(\frac{\text{مجـ ك و}}{\text{ن}}\right)^2} = ٩\sqrt{\frac{٩٥}{٤٠} - \left(\frac{-٩}{٤٠}\right)^2}$$

$$= ٩\sqrt{٢,٣٢٤٣} = ١٣,٧ \text{ بوصة.}$$

(ب) : ع = ١٣,٦ رطلاً.

الخواص المميزة للانحراف المعيارى :

١– يمكن تعريف الانحراف المعيارى كما يلى :

$$ع = \sqrt{\frac{\sum_{ر=١}^{ن} (س_ر - أ)^٢}{ن}}$$

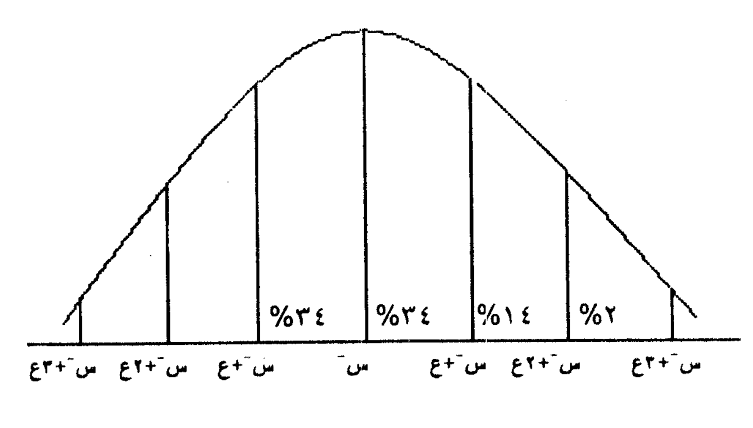
حيث أ هى أى وسط فرضى بالإضافة إلى الوسط الحسابى ، ومن حساب كل الانحرافات المعيارية تكون القيمة الصغرى له عندما أ = $\bar{س}$ ، وهذه الخاصية هى السبب الهام فى تعريف الانحراف المعيارى.

٢– فى التوزيعات الاعتدالية نجد أن :

(أ) ٦٨,٢٧% من الملاحظات (أو الأفراد أو الدرجات أو الحالات) تكون متواجدة ومحتواه بين $\bar{س}$ + ع ، $\bar{س}$ – ع أى $\bar{س}$ ± ع. أى بين واحد **انحراف معيارى على كل جانب من المتوسط.**

(ب) ٩٥,٤٥% من الملاحظات تكون محتواه بين $\bar{س}$ ± ٢ع. أى ضعف انحراف معيارى واحد من المتوسط.

(ج) ٩٩,٧٣% من الملاحظات تكون محتواه بين $\bar{س}$ ± ٣ع. أى ثلاثة انحرافات معيارية على كل جانب من المتوسط.



شكل (٢٢)

٣- بفرض أن هناك فئتين $ن_١$ ، $ن_٢$ من الأعداد (أو توزيعين تكراريين لهما حاصل جمع تكرارات $ن_١$ ، $ن_٢$) ولهما تباينان هما $ع^٢_١$، $ع^٢_٢$ على التوالى، ولهما نفس المتوسط الحسابى س فإن التباين المركب أو المتحد يصبح :

$$ع^٢ = \frac{ن_١ ع^٢_١ + ن_٢ ع^٢_٢}{ن_١ + ن_٢} \qquad (٩)$$

ويلاحظ أن هذه المعادلة هى المتوسط الحسابى الوزنى للتباين ، ويمكن تعميم هذه الحالة لتشمل ثلاث فئات أو أكثر.

٤- توجد معادلتان تجريبيتان يستخدم فيهما الانحراف المعيارى حيث:

أ) انحراف المتوسط المطلق = $\frac{٤}{٥}$ الانحراف المعيارى.

ب) نصف المدى الربيعى = $\frac{٢}{٣}$ الانحراف المعيارى.

ملاحظة :

فى التوزيعات التكرارية الجرسية والمعتدلة الالتواء نجد أن :

نصف المدى الربيعى = $\frac{٥}{٦}$ (انحراف المتوسط)

مسألة ٨ : من المسألة ٦ أوجد :

(أ) ١- متوسط الانحراف.

٢- قارن النتيجة باستخدام المعادلة التجريبية.

حل ٨ :

$$١- \text{متوسط الانحراف} = م ح = \frac{مجـ |ك - ح|}{ن} = \frac{٢١٣}{١٠٠} = ٢,١٣$$

٢- م ح/ع = ٢,٩٢/٢,١٣ = ٠,٧٣

وطبقاً لصيغة النسبة التجريبية فإن م ح = ٤٠,٨ ويعود الفرق إلى التواء التوزيع.

مسألة ٩ : اشرح معنى معامل التشتت أو التغاير النسبى ؟

يلاحظ أن قيمة ت ن باستخدام الوسيط (ط) كما فى الصيغة :

$$م ت ن ط = \frac{\text{متوسط الانحراف من الوسيط}}{\text{الوسيط}} \times ١٠٠$$

وأن قيمة م ت ن باستخدام الوسط الحسابى كما فى الصيغة :

$$م ت ن \overline{س} = \frac{\text{الانحراف المعيارى}}{\text{المتوسط الحسابى}} \times ١٠٠$$

حل ٩ :

تشير كلمة معامل إلى قياس العلاقة بين متغيرين ويعبر عنها كنسبة عددية أو جزء من وحده أو نسبة مئوية. ويأخذ أى انحراف معناه فقط حينما تتم المقارنة بمركز ثقل المعلومات المعطاه أو معيارها. ومعامل التشتت التى لا

يجوز تطبيقه ما لم تكن الملاحظات المعطاه لها صفر حقيقى، وما لم تكن فترات القياس متساوية وباختصار ما لم تكن المقاييس نسبية. ويستخدم (م ت ن) فى المقارنات الصريحة بين فئات البيانات المتعلقة بعضها بعضاً مثل قياس التشتت أو الاختلاف النسبى فى المرتبات بين مناطق القطر الواحد ، أو فى قياس الاختلاف النسبى لارتكاب جرائم القتل أو الانتحار ، أو الاستماع لمطرب معين، أو تفضيل أغنية محددة. ونجد أن ارتفاع م ت ن يعنى عدم اتفاق قوى وأن انخفاض المعامل يعنى اتجاهاً نحو الاتفاق سواء فى التفضيل أو الاستماع. ومن عيوب معامل التشتت أو الاختلاف أو التغاير النسبى هو عدم جدواه عندما تكون س أو ط قريبة من الصفر. ويلاحظ أنه إذا حصلنا على قيمة $ر_١$ ، $ر_٣$ من فئة للبيانات ، فإن $٢/١$ ($ر_١$ + $ر_٣$) تكون مقياساً للنزعة المركزية أو المتوسط للبيانات المغطاه ، بينما تكون ى = $٢/١$ ($ر_٣$ + $ر_١$) أو نصف المدى الربيعى.

$$م\ ت\ ن\ ى = \frac{ر_٣ - ر_١}{ر_٣ + ر_١} = \frac{ى_{٧٥} - ى_{٢٥}}{ى_{٧٥} + ى_{٢٥}}$$

مسألة ١٠ :

أوجد من المسألة رقم٦ قيم م ت ن ط ، م ت ن $\bar{س}$ ، م ت ن ى

تصحيح شيبار للتباين :

عند حساب الانحراف المعيارى ينجم بعض الخطأ الناشئ من تنظيم البيانات فى فئات. ويسمى هذا الخطأ بخطأ التجميع ويؤدى إلى رفع قيمة التباين ولكى نصحح خطأ التجمع فإننا نستخدم تصحيح شيبارد حيث :

التباين المصحح = تباين البيانات المبوبة – (مربع حجم الفئة ÷ ١٢)

ويسمى التصحيح جـ^٢/١٢ بتصحيح شيبارد. ويستخدم التصحيح فى توزيعات المتغيرات المتصلة حيث تقل قيم كل ذيل من ذيلى التوزيع التكرارى تدريجياً إلى الصفر فى الاتجاه المحدد. ويختلف الأحصائيون فى متى يجب تطبيق تصحيح شيبارد حتى لا يتضخم التصحيح ، وبالتالى حتى لا نستبدل خطأ جديد بخطأ قديم ، انظر جدول ترومان كيلى فى الفصل الثانى. ويرى جاريت أن تصحيح شيبارد يمكن إهماله فى حالة تعدد الفئات أى عندما يكون عددها عشر فئات أو أكثر ، غير أن التصحيح يكون مهماً عندما يصبح حجم الفئة كبيراً وعدد الفئات قليلاً. وعلى ذلك فإن صيغة تصحيح شيبارد لخطأ التجميع هى :

$$\text{ع المصححة} = \text{ع}^{٢} - \frac{\text{جـ}^{٢}}{١٢}$$

مسألة ١١ :

من المسألة (٦) أوجد قيمة الانحراف المعيارى بعد التصحيح.

حل ١١ :

$$\text{ع} = \sqrt{٨,٥٢٧ - ٠,٧٥} = \sqrt{٧,٧٧٧٥} = ٢,٧٩$$

قياس الالتواء :

فى حالة عدم تطابق مقاييس النزعة المركزية المنوال والوسيط والوسط الحسابى يعد التوزيع ملتوياً. ويمكن حساب الالتواء بطريقة بيرسون التى تعتمد على الوسط الحسابى والمنوال والانحراف المعيارى كما تدل على ذلك صورة المعادلة التالية :

معامل الالتواء = (الوسط الحسابى – المنوال) / الانحراف المعيارى

وهناك صورة أخرى

معامل الالتواء = ٣ (الوسط الحسابى – الوسيط) / الانحراف المعيارى

ويمتد الالتواء من –٣ فى الالتواء السالب إلى +٣ فى الالتواء الموجب ويتلاشى الالتواء عندما يصبح الفرق بين الوسيط والوسط الحسابى صفراً وذلك عندما يكون التوزيع اعتدالياً.

والمثالث التالى يوضح طريقة حساب الالتواء فإذا كان الوسط الحسابى= ٩٠,٨٦، والوسيط= ٩١,٤٩، والانحراف المعيارى= ١٤,٠٤.

$$\therefore \text{الالتواء} = \frac{٣\ (٩٠,٨٦ - ٩٠,٤٩)}{١٤,٠٤} = ٠,٠٧٩$$

وبذلك يصبح هذا التوزيع أقرب ما يكون للتوزيع الاعتدالى لأن الالتواء يكاد يكون صفراً.

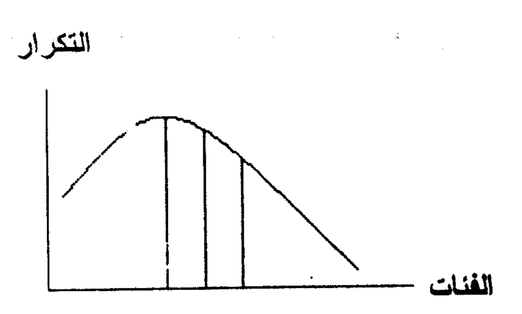
معامل الالتواء = ((الربيع الثالث – الوسيط) – (الوسيط – الربيع الثانى)) / ٠,٥ (الربيع الثالث – الربيع الأول)

أشكال الالتواء :

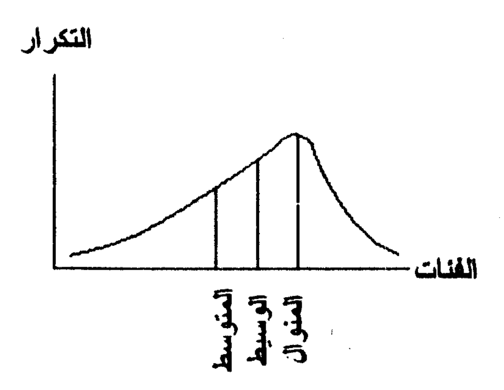
يعتمد قياس التواءات التوزيعات الإحصائية على معرفة مقاييس النزعة المركزية وهى المتوسط الحسابى ، الوسيط ، الربيع الأول والثالث والمنوال.

والمنحنى المتماثل الذى لا يوجد فيه أى التواءات تنطبق عليه المقاييس الثلاثة أى أن المتوسط الحسابى = الوسيط = المنوال ، أى أن الفرق بينهم يساوى صفراً. **وإذا كان هذا الفرق يختلف عن الصفر كان هذا دليلاً على وجود الالتواء.**

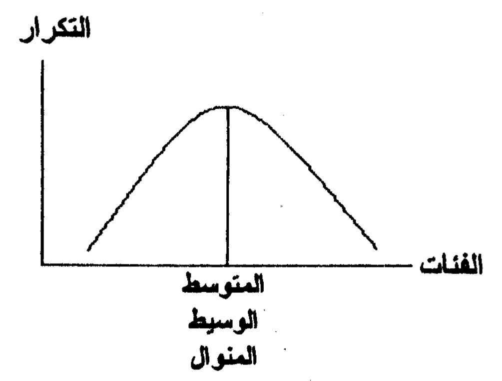
وحيث أن المنوال هو أكبر القيم تكراراً فهو يقع تحت قمة المنحنى مباشرة فإذا التوى المنحنى جهة اليمين انتقلت قمته جهة اليمين وانتقلت معه قيمة المنوال إلى اليمين وكذلك الحال إذا التوى المنحنى جهة اليسار.



منحنى اتجاهه إلى اليمين
(موجب الالتواء)
شكل (٢٣)



منحنى اتجاهه إلى اليسار
(سالب الالتواء)
شكل (٢٤)



منحنى متماثل
شكل (٢٥)

نموذج لحساب الالتواء باستخدام الوسيط والربيعين :

مقياس الالتواء= (الربيع الثالث – الوسيط) – (الوسيط – الربيع الأول)

$$\text{الربيع الأول} = \frac{\text{ن} + ١}{٤} = \frac{٤١}{٤} = ١٠,٢٥$$

قيمة الربيع الأول = ٦٣ + (٠,٢٥ × صفر) = ٦٣

$$\text{الربيع الثالث} = \frac{٣\ (\text{ن}+١)}{٤} = \frac{٣ \times ٤١}{٤} = ٣٠,٧٥$$

قيمة الربيع الثالث = ٦٦ + (٠,٧٥ × صفر) = ٦٦

مقياس الالتواء = (٦٦ – ٦٤,٥) – (٦٤,٥ – ٦٣)

= ١,٥ – ١,٥ = صفر.

معامل التفلطح :

تكمن فائدة التفلطح فى التعرف على شكل المنحنى فقط يكون للتوزيع قمة حادة رفيعة ، أو قيمة عريضة مسطحة.

وصفة التفلطح ليس لها علاقة بالمتوسط الحسابى للتوزيع فقد يكون هناك أكثر من توزيع لهم نفس المتوسط الحسابى ولكن يختلف شكل المنحنى من مدبب أو مسطح.

ومعامل التفلطح يحسب من المعادلة التالية :

$$\frac{\text{نصف المدى الربيعى}}{\text{المئين التسعين} - \text{المئين العاشر}}$$

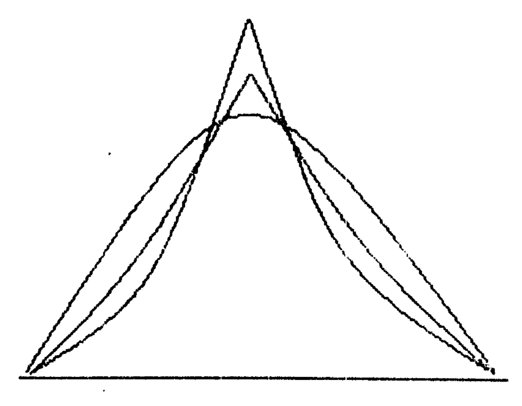
مثال :

نصف المدى الربيعي لمجموعة من البيانات = ٤,٥٧

المئين التسعين = ٨٧,٣٥

المئين العاشر = ٥٤,١٢

$$\therefore \text{معامل التفلطح} = \frac{٤,٥٧}{٨٧,٣٥ - ٥٤,١٢} = \frac{٤,٥٧}{٣٣,٢٣} = \boxed{٠,١٤}$$



شكل (٢٦)

منحنيات متحدة المتوسط مختلفة التفلطح

الفصل العاشر

الارتباط

- مقدمة
- أنواع الارتباط
- طرق حساب معامل الارتباط
- معامل ارتباط بيرسون (الارتباط الخطى)
- معامل ارتباط الرتب
- مميزات معامل الارتباط
- عيوب معامل الارتباط
- الخواص الإحصائية لمعامل الارتباط

الفصل العاشر

الارتبـــــــــاط

مقدمـة :

الارتباط بين ظاهرتين يعنى وجود علاقة بينهما. وقد يكون الارتباط موجباً بين متغيرين بمعنى أن يكون تغير الظاهرتين فـي اتجـاه واحـد أى طردياً، ويعنى ذلك أنه إذا تغير أحدهما فى اتجاه معين ، يتغير الآخر فى نفس الاتجاه. وقد يكون الارتباط سالباً بـين متغيـرين بمعنـى أن يكـون تغيـر الظاهرتين فى اتجاهين متضادين أى عكسياً ويعنى ذلك أنه كلمـا زاد أحـد المتغيرين نقص الآخر. مثال إذا زادت فترات التدريب ارتفع مستوى اللياقـة البدنية (ارتباط طردى أو موجب) وإذا زادت السرعة قل الزمن المستغرق لها (ارتباط عكسى أو سالب).

ويستخدم فى قياس العلاقة بين المتغيرين مقياس حـده الأعلـى +١، وحده الأدنى -١ ، ويسمى بمعامل الارتباط.

ولا يلزم لوجود الارتباط أن يكون كـل تغيـر يحـدث فـى أحـد الظاهرتين يصحبه تغير فى الظاهرة الأخـرى أو أن يكـون التغيـر فيهـا بنسبة واحدة. على أن هذا إذا تحقـق يكـون دلالـة علـى قـوة الارتبـاط والعلاقة بين الظاهرتين.

ولا يشترط وجود ارتباط بين المتغيرين أو الظاهرتين غير تام سواء كان موجباً أو سالباً.

أنواع الارتباط :

١- ارتباط تام (موجب) نادر الحدوث.

٢- ارتباط عكسى تام (سالب) نادر الحدوث.

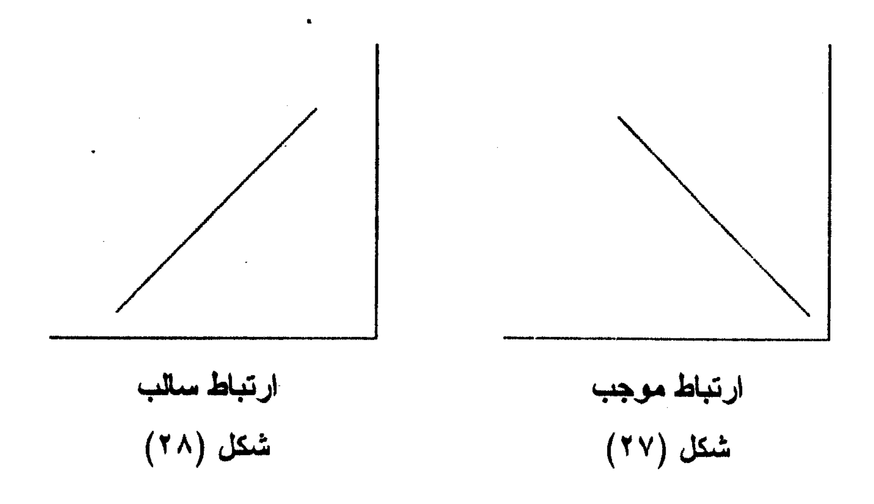
٣- ارتباط طردى غير تام (موجب).

٤- ارتباط صفرى (لا علاقة).

٥- ارتباط عكسى غير تام (سالب).

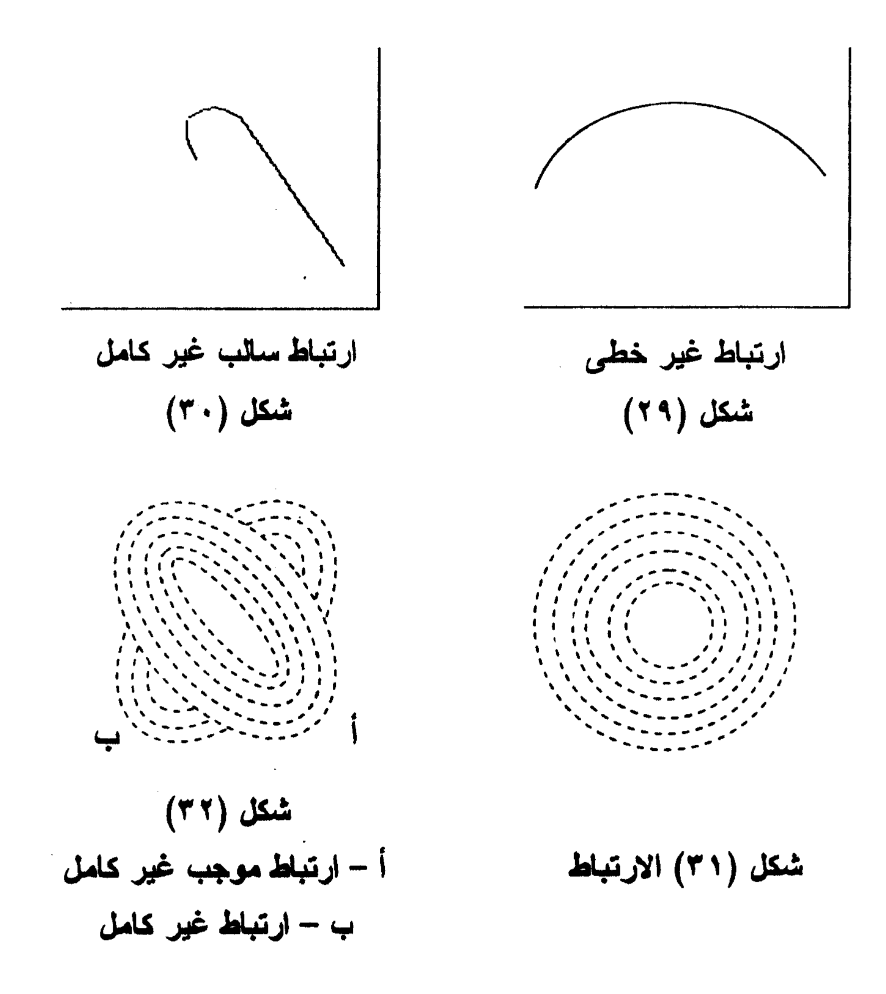
ولا يمكن استخدام معامل الارتباط إلا إذا كان هذا الارتباط فى صورة خطية ، أما إذا كان الارتباط غير خطى. فيمكن استخدام أداة إحصائية أخرى ولذلك يحسن قبل حساب درجة الارتباط بين متغيرين عمل رسم بيانى بين توزيع القيم وتشتتها حتى يمكن معرفة العلاقة هل هى خطية أم لا ؟

أشكال الانتشار :



ارتباط موجب
شكل (٢٧)

ارتباط سالب
شكل (٢٨)



ارتباط غير خطى
شكل (٢٩)

ارتباط سالب غير كامل
شكل (٣٠)

شكل (٣١) الارتباط

شكل (٣٢)
أ – ارتباط موجب غير كامل
ب – ارتباط غير كامل

ويمكن إيجاد معامل الارتباط بعدة طرق منها :

١– الدرجات المعيارية. ٢– الانحراف المعيارى. ٣– التباين.

٤– الدرجات الخام. ٥– التوزيعات التكرارية.

وسوف يقتصر هنا على إيجاد معامل الارتباط من الدرجات الخـــام، التوزيعات التكرارية. أما باقى طرق معاملات الارتباط ســـوف نـــستعرضنها بالجزء الثانى من الكتاب.

أولاً : معامل ارتباط بيرسون (الارتباط الخطى) :

أ – حساب معامل ارتباط بيرسون من الدرجات الخام (البيانات غير المبوبة):

مثال : أوجد معامل الارتباط بين درجات الاختبارين س ، ص.

الحل :

١- رسم الخط البيانى للانتشار، وإذا كان خطى نكمل باقى الخطوات طبقاً للمعادلة صورة [١].

٢- تكوين جدول من الأعمدة طبقاً للمعادلة بجانب الأعمدة س ، ص التى توجد مع المعطيات.

٣- الأعمدة المكونة للجدول س، ص، س^{٢}، ص^{٢}، س ص.

٤- تطبيق صورة المعادلة [١].

مسألة (٢) :

أوجد معامل الارتباط بين فئتى الدرجات الخام س ، ص.

س	ص	س ص	س^{٢}	ص^{٢}
٩	٥	٤٥	٨١	٢٥
٧	٢	١٤	٤٩	٤
٥	١	٥	٢٥	١
٣	٤	١٢	٩	١٦
١	٣	٣	١	٩
٢٥	١٥	٧٩	١٦٥	٥٥

$$\text{ر} = \frac{\text{مجـ س ص} - \dfrac{\text{مجـ س مجـ ص}}{\text{ن}}}{\sqrt{\left(\text{مجـ س}^{2} - \dfrac{(\text{مجـ س})^{2}}{\text{ن}}\right)\left(\text{مجـ ص}^{2} - \dfrac{(\text{مجـ ص})^{2}}{\text{ن}}\right)}}$$

$$= \frac{\text{٧٩} - (\text{٢٥} \times \text{١٥}) / \text{٥}}{\sqrt{(\text{١٦٥} - \text{١٢٥})\ (\text{٥٥} - \text{٤٥})}}$$

$$= \frac{\text{٤}}{\sqrt{\text{٤} \times \text{١٠}}} = \text{٠,٢}$$

مسألة (٣) :

أوجد معامل الارتباط للمسألة (٢) باستخدام الانحرافات من المتوسط.

س	$\text{ح}_{\text{س}}$	$\text{ح}^{2}_{\text{س}}$	ص	$\text{ح}_{\text{ص}}$	$\text{ح}^{2}_{\text{ص}}$	$\text{ح}_{\text{س}}\text{ح}_{\text{ص}}$
٩	٤	١٦	٥	٢	٤	٨
٧	٢	٤	٢	١-	١	٢-
٥	٠	٠	١	٢-	٤	٠
٣	٢-	٤	٤	١	١	٢-
١	٤-	١٦	٣	٠	٠	٠
٢٥	٠	٤٠	١٥	٠	١٠	٤

$$\text{ر}_{\text{س ص}} = \frac{\text{مجـ ح}_{\text{س}}\text{ح}_{\text{ص}}}{\sqrt{\text{مجـ ح}^{٢}_{\text{س}} / \text{ح}^{٢}_{\text{ص}}}} = \frac{٤}{\sqrt{٤٠ \times ١٠}} = ٠,٢$$

مسألة (٤) :

أوجد معامل الارتباط بين فئتي الدرجات :

حل (أ) :

س	ص	$\text{س}^{٢}$	$\text{ص}^{٢}$	س ص
٨	١٢	٦٤	١٤٤	٩٦
٧	٨	٤٩	٦٤	٥٦
٦	١٦	٣٦	٢٥٦	٩٦
٥	١٤	٢٥	١٩٦	٧٠
٤	٤	١٦	١٦	١٦
٣	١٠	٩	١٠٠	٣٠
٢	٦	٤	٣٦	١٢
٣٥	٧٠	٢٠٣	٨١٢	٣٧٦
مجـ س	مجـ ص	مجـ $\text{س}^{٢}$	مجـ $\text{ص}^{٢}$	مجـ س ص

$$\text{ر} = \frac{\text{مجـ س ص}}{\sqrt{\text{مجـ س}^{٢}\,\text{مجـ ص}^{٢}}}$$

$$\text{مجـ س ص} = \text{مجـ س ص} - \frac{\text{مجـ س ص}}{\text{ن}} = ٣٧٦ - \frac{٣٥ \times ٧٠}{٧}$$

$$= ٣٧٦ - ٣٥٠ = ٢٦$$

$$\text{مجـ س}^{٢} = \text{مجـ س}^{٢} - \frac{(\text{مجـ س})^{٢}}{\text{ن}} = ٢٠٣ - \frac{٣٥ \times ٧٠}{٧}$$

$$= ٢٠٣ - ١٧٥ = ٢٨$$

$$\text{مجـ ص}^{٢} = \text{مجـ ص}^{٢} - \frac{(\text{مجـ ص})^{٢}}{\text{ن}} = ٨١٢ - \frac{٧٠ \times ٧٠}{٧}$$

$$= ٨١٢ - ٧٠٠ = ١١٢$$

$$\text{ر} = \frac{٢٦}{\sqrt{٢٨ \times ١١٢}} = \frac{١٣}{\sqrt{٢٨ \times ٢٨}} = \frac{١٣}{٢٨} = ٠,٤٦$$

حل (ب) :

حس	حص	حس حص	$ح^{٢}_{س}$	$ح^{٢}_{ص}$
٣	٢	٦	٩	٤
٢	٢−	٤−	٤	٤
١+	٦	٦	١	٣٦
٠	٤	٠	٠	١٦
١−	٦−	٦	١	٣٦
٢−	٠	٠	٤	٠
٣−	٤−	١٢	٩	١٦
صفر	صفر	٢٦	٢٨	١١٢

$$\text{ر} = \frac{\text{مجـ حس حص}}{\sqrt{\text{مجـ } ح^{٢}_{س} \text{ مجـ } ح^{٢}_{ص}}} + \frac{٢٦}{\sqrt{٢٨ \times ١١٢}} = ٠,٤٦$$

ثانياً : معامل ارتباط الرتب :

فى بعض الأبحاث والدراسات لا يمكن تحديد قيم المتغير أثناء تغيره بل يكون من السهل أن يعبر عن مراحل تغيره برتب نسبية ، وبذلك يمكن تحديد القيم بترتيبها الأول ثم الثانى وهكذا إلى آخر متغير.

مثال :

أراد باحث فى أحد الأبحاث إيجاد معامل الارتباط بين صفتين من صفات اللياقة البدنية أو النفسية ، وشمل هذا البحث تقدير سبعة أو تسعة أشخاص مثلاً بالنسبة لهاتين الصفتين من تشابه أو اختلاف تقدير مدى الارتباطب ين هاتين الصفتين.

ويؤثر ترتيب القيم على قيمة معامل الارتباط وسوف نعرض بعض الأمثلة على ذلك.

المثال الأول : أوجد معامل الارتباط للجدول (١٩).

س	ص	ترتيب س	ترتيب ص	ف	ف^{٢}
٣٢	٢٠	٨	١	٧	٤٩
٣٥	١٨	٧	٢	٥	٢٥
٤٧	١٧	٦	٣	٣	٩
٤٨	١٤	٥	٤	١	١
٥٠	١٣	٤	٥	١-	١
٥٣	١٠	٣	٦	٣-	٩
٥٦	٩.	٢	٧	٥-	٢٥
٣٠	٥	١	٨	٧-	٤٩
					١٦٨

الحـــل :

١- ترتيب كل من قيم (س) ، قيم (ص).

٢- إيجاد الفرق بين قيم س ، وقيم ص.

٣- تربيع الفرق.

٤- جمع تربيع الفرق.

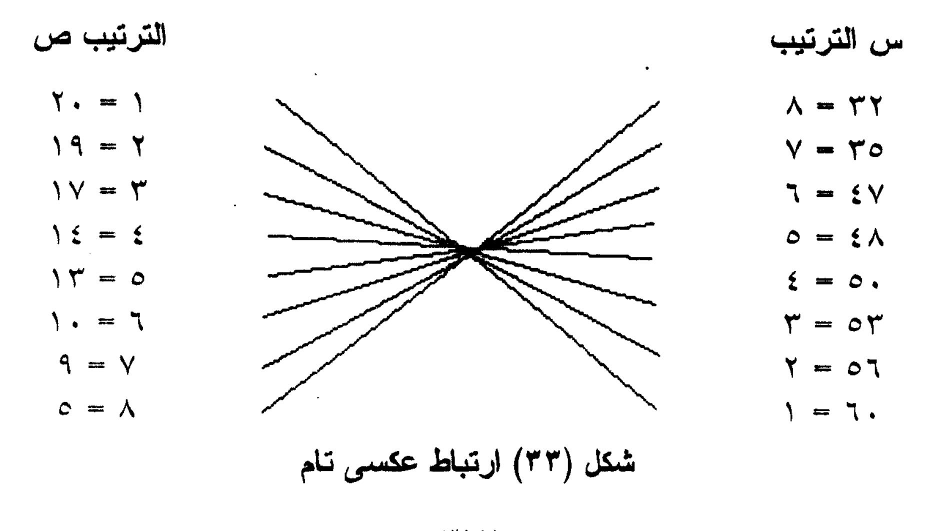
٥- تطبيق المعادلة بالصورة [٤].

صورة المعادلة [٤] $= ١ - \frac{٦ \text{ مجـ } ف^{٢}}{ن\,(ن^{٢} - ١)} =$ معامل الارتباط (الرتب)

$\therefore$ معامل الارتباط $= ١ - \frac{٦ \times ١٨٦}{٨(٨^{٢} - ١)} = ١ - \frac{١٠٠٨}{٨ \times ٦٣} = ١ - \frac{١٠٠٨}{٥٠٤}$

$= ١ - ٢ = (-١)$.   وهذا ارتباط عكسى تام.

ويمكن رسم هذه العلاقة بالشكل التالى :



شكل (٣٣) ارتباط عكسى تام

المثال الثانى :

أوجد معامل الارتباط للجدول (٢٠)

جدول (٢٠)

س	ص	ترتيب س	ترتيب ص	ف	ف^{٢}
١٧٥	٧٠	١	١	صفر	صفر
١٧٣	٦٩	٢	٢	صفر	صفر
١٦٧	٦٨	٣	٣	صفر	صفر
١٦٤	٦٥	٤	٤	صفر	صفر
١٦٠	٦٠	٥	٥	صفر	صفر
					صفر

∴ معامل الارتباط $= ١ - \frac{٦ \times \text{صفر}}{٥(٥^{٢}-١)} = ١ - \frac{\text{صفر}}{٥ \times ٢٤} = ١ - \frac{\text{صفر}}{١٢٠}$

$= +١$

وهذا ارتباط طردى تام.

ويمكن رسم هذه العلاقة بالشكل التالى :

س الترتيب		الترتيب ص
١٧٥ = ١	————	١ = ٧٠
١٧٣ = ٢	————	٢ = ٦٩
١٦٧ = ٣	————	٣ = ٦٨
١٦٤ = ٤	————	٤ = ٦٥
١٦٠ = ٥	————	٥ = ٦٠

شكل (٣٤) ارتباط طردى تام

المثال الثالث :

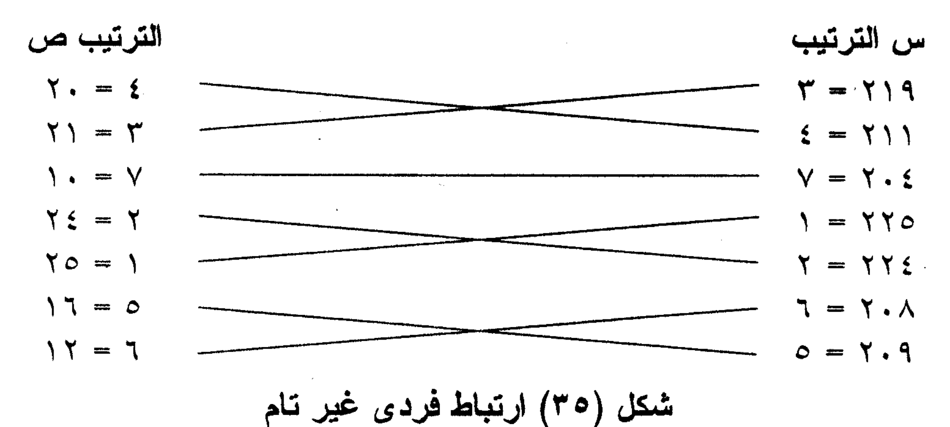
أوجد معامل الارتباط للجدول (٢١)

جدول (٢١)

س	ص	ترتيب س	ترتيب ص	ف	ف٢
٢١٩	٣	٢٠	٤	-١	١
٢١١	٤	٢١	٣	١	١
٢٠٤	٧	١٠	٧	صفر	صفر
٢٢٥	١	٢٤	٢	-١	١
٢٢٤	٢	٢٥	١	١	١
٢٠٨	٦	١٦	٥	١	١
٢٠٩	٥	١٢	٦	-١	١
					٦

∴ معامل الارتباط $= 1 - \frac{6 \times 6}{7(7^2 - 1)} = 1 - \frac{36}{7 \times 48} = 1 - \frac{36}{336} = 0,893$

هذا ارتباط طردى غير تام. ويمكن رسم هذه العلاقة بالشكل التالى:



شكل (٣٥) ارتباط فردى غير تام

المثال الرابع :

أوجد معامل الارتباط للجدول (٢٢)

جدول (٢٢)

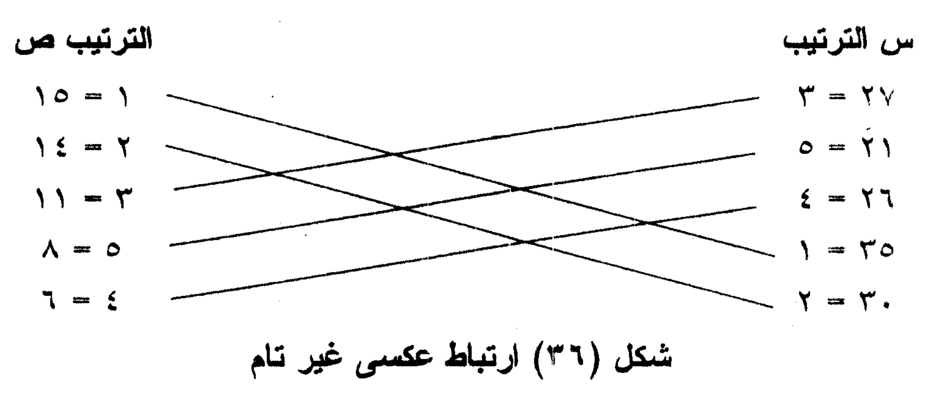
س	ص	ترتيب س	ترتيب ص	ف	ف^{٢}
٢٧	٣	١٥	١	٢	٤
٢١	٥	١٤	٢	٣	٩
٢٦	٤	١١	٣	١	١
٢٥	١	٨	٤	٣-	٩
٣٠	٢	٦	٥	٣-	٩
					٣٢

$$\therefore \text{معامل الارتباط} = ١ - \frac{٦ \times ٣٢}{٥(٥^{٢}-١)} = ١ - \frac{١٩٢}{٥ \times ٢٤} = ١ - \frac{١٩٢}{١٢٠}$$

$$١ - ١,٦ = -٠,٦$$

وهذا ارتباط عكسى غير تام.

ويمكن رسم هذه العلاقة بالشكل التالى:



شكل (٣٦) ارتباط عكسى غير تام

وفى بعض الأحيان قد يجد الباحث حالات كثيرة يمكن أن تتكرر فيها الرتب فى المتغير الواحد. وبذلك قد تشترك قيمتان أو أكثر فى رتبة واحـــدة. وفى هذه الحالة يعطى لهم ترتيب متوسط بينهم.

مثال :

١- إذا أخـــذ ثلاثـــة طـــلاب تقـــدير ممتـــاز فـــى إحـــدى المـــواد الدراسية فإن من الطبيعـــى أن يكـــون الأول والأول مكـــرر والأول مكـــرر ولكن الثلاثة طـــلاب احتلـــوا المركـــز الأول والمركـــز الثـــانى والمركـــز الثالث، وفى هذه الحالة يتم جمع قيم المراكز الثلاثة لم يقـــسم علـــى ثلاثـــة والناتج يعطى لكل ترتيب هكذا ..

$$\frac{١ + ٢ + ٣}{٣} = \frac{٦}{٣} = ٢$$

تأخذ الرتبة الأولى ٢ والرتبة الثانية ٢ والرتبة الثالثة ٢

٢- إذا أخذ خمسة طلاب تقدير جيد جداً فى إحدى المـــواد الدراســـية فإن من الطبيعى أن يكون الرابع ثم الرابع مكرر وهكذا ولكن الخمسة طلاب احتلوا المركز الرابع حتى المركز الثامن، وفى هذه الحالة يـــتم جمـــع قـــيم المراكز من ٤ حتى ٨ ويقسم على خمسة ويعطى كل ترتيـــب نفـــس القيمـــة هكذا..

$$\frac{٤ + ٥ + ٦ + ٧ + ٨}{٥}$$

ثم القيمة التالية لذلك تأخذ الترتيب التاسع

مثال ذلك :

أوجد معامل ارتباط الرتب لتقديرات عشرة طلاب فى مادتين مختلفتين من خلال البيانات التالية :

مادة الإحصاء : ممتاز – مقبول – جيد – ممتاز – ضعيف – جيد جداً – جيد – جيد – جيد – جيد.

مادة الكيمياء : مقبول – مقبول – ممتاز – ممتاز – ممتاز – ضعيف – ضعيف – جيد جداً – جيد – جيد جداً.

الحل :

١- ترتيب قيم س (مادة الإحصاء)، ترتيب قيم ص (مادة الكيمياء) ثم الفروق بين ترتيب س ، ترتيب ص ، ثم مربع الفروق.

٢- جمع مربع الفروق ثم تطبيق المعادلة فى الصورة [٤].

جدول (٢٣)

س	ص	ترتيب س	ترتيب ص	ف	$ف^2$
ممتاز	مقبول	١,٥	٧,٥	-٦	٣٦
مقبول	مقبول	٩	٧,٥	١,٥	٢,٢٥
جيد	ممتاز	٦	٢	٤	١٦
ممتاز	ممتاز	١,٥	٢	-٠,٥	٠,٢٥
ضعيف	ممتاز	١٠	٢	٨	٦٤
جيد جداً	ضعيف	٣	٩,٥	-٦,٥	٤٢,٢٥
جيد	ضعيف	٦	٩,٥	-٣,٥	١٢,٢٥
جيد	جيد جداً	٦	٩,٥	١,٥	٢,٢٥
جيد	جيد	٦	٦	صفر	صفر
جيد	جيد جداً	٦	٤,٥	١,٥	٢,٢٥
					١٧٧,٥

∴ معامل الارتباط $= ١ - \frac{٦ \times ١٧٧,٥}{١٠(١٠^{٢}-١)} = ١ - \frac{١٠٦٥}{٩٩ \times ١٠} = ١ - \frac{١٠٦٥}{٩٩٠}$

$١ - ١,٠٧٦ = -٠,٠٧٦$

وهذا ارتباط عكسى ضعيف.

مميزات معامل الارتباط :

١- يساهم فى التعرف على نوعية العلاقة بين المتغيرات المختلفة.

٢- يستخدم فى كثير من الأساليب الإحصائية الأخرى كمعامل خط الانحدار والتحليل العاملى.

عيوب معامل الارتباط :

١- لا يمكن إيجاده من متغيرين مختلفين فى العدد.

٢- لا يمكن الاعتماد عليه فى العلة السببية بين متغيرين مختلفين.

الخواص الإحصائية لمعامل الارتباط :

١- يمكن أن يكون معامل الارتباط تام إما موجباً أو سالباً.

٢- إذا أضيف عدداً ثانياً لجميع الدرجات لا يؤثر ذلك على معامل الارتباط.

٣- يميل التوزيع التكرارى لمعاملات الارتباط للالتواء وخاصة عندما تزداد القيم العددية لتلك المعاملات.

الفصل الحادي عشر

تحليل التباين

الخواص الإحصائية للتباين

طريقة تحليل التباين الأحادى

الشروط الأساسية لاستخدام تحليل التباين

أولاً : تحليل التباين لمجموعتين

ثانياً: تحليل التباين لثلاث مجموعات أو أكثر



الفصل الحادى عشر

تحليـل التبايـن

تعتبر طريقة تحليل التباين من أهم الطرق الإحصائية فـى الدراسـات والبحوث النفسية والتربوية ويهدف تحليل التباين إلى تحقيق الأغراض التالية:

١- الكشف عن مدى تجانس العينات ومدى انتابها إلى أصل واحد أو أصـول متعددة.

٢- الكشف عن الفروق القائمة بين البنين والبنات سواء فى القدرات العقلية أو السمات المزاجية أو النواحى التحصيلية.

٣- قياس مدى تجانس للمفردات التـى تتـألف منهـا الاختبـارات النفـسية والتربوية.

هذا وتختلف وتتعدد طرق ووسائل هذا النوع من التحلـي وسـيتعرض المؤلف فى هذا الفصل للطرق العملية البسيطة التى تتـصل اتـصالاً مباشـراً بميادين الدراسات والبحوث النفسية والتربوية.

الخواص الإحصائية للتباين :

١- التباين هو متوسط مربعات الانحرافات أو هو مربع الانحراف المعيـارى ع٢.

٢- يستخدم تحليل التباين فى قياس الفروق الفردية والفروق بين المجموعات.

٣- جمع التباين :

إذا أثرت عدة عوامل مختلفة على ظاهرة معينة فإن تباين هذه العوامل يساوى حاصل جمع تباين تلك العوامل. فإذا [illegible] العوامل المؤثرة علـى

الظاهرة هى أربعة عوامل وكان الانحراف المعيارى لهذه العوامل هى $ع_1$ ، $ع_2$، $ع_3$ ، $ع_4$ فإن : $ع^2_ن = ع^2_1 + ع^2_2 + ع^2_3 + ع^2_4$.

حيث ن = ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤.

وهذه الخاصية تفيد فى معرفة أن التباين يمكن حسابه بمعرفة المجموع الجبرى لمكوناته ، أما الانحراف المعيارى فإنه لا يخضع لمثل هذا النوع من التحليل وسبب ذلك أن $ع_ن$ لا تساوى $ع_1 + ع_2 + ع_3 + ع_4$.

ويمكن توضيح هذه الفكرة بالمثال العددى البسيط التالى :

إذا كانت $(١٠)^٢ = (٦)^٢ + (٨)^٢$

فإن ١٠ لا تساوى ٦ + ٨.

٤- التباين الوزنى ومكوناته :

يسمى تباين المجموعات أو العينات بالتباين الوزنى ، فقد يسمى متوسط تباينات تلك المجموعات أو متوسطات تباينات المجموعات تبايناً وزنياً، ولحساب التباين الوزنى لدرجات عينتين من البنين والبنات فى أحد الاختبارات النفسية أو التربوية نطبق المعادلة التالية :

$$\text{التباين الوزنى} = \frac{ن_1 ع^2_1 + ن_1 ع^2_2}{ن_1 + ن_2} + \frac{ن_1 ق^2_1 + ن_2 ق^2_2}{ن_1 + ن_2}$$

ويدل الحد $\frac{ن_1 ع^2_2 + ن_1 ع^2_2}{ن_1 = ن_2}$ على التباين داخل المجموعتين أو حاصل جمع تباين درجات كل مجموعة من تلك المجموعات بالنسبة

لمتوسطها. وبذلك يمكن حساب تباين البنات بالنسبة لدرجات البنات ويمكن حساب تباين البنين بالنسبة لمتوسط درجات البنين ويسمى هذا النوع من التباين بالتباين داخل المجموعات Within Group ويدل الرمز $ق_١$ على انحراف متوسط درجات المجموعة الأولى عن المتوسط الوزنى للمجموعتين أى أن :

$ف_١ = س_١ - م$ حيث $س_١$ = متوسط المجموعة الأولى

ن م هو المتوسط الوزنى للمجموعتين $م = \frac{س_١ + س_٢}{٢}$

ويدل الرمز $ق_٢$ على انحراف متوسط درجات المجموعة الثانية عن المتوسط الوزنى للمجموعتين أى أن :

$ق_٢ = س_٢ - م$ أى أن الحد $\frac{ن_١ ق_١^٢ + ن_٢ ق_٢^٢}{ن_١ = ن_٢}$ يدل على تباين المجموعتين بالنسبة لمتوسطهما ويسمى هذا النوع من التباين بالتباين بين المجموعات Between Groups.

٥- النسبة الفائية والدلالة الإحصائية :

يعتمد تحليل التباين على مدى اقتراب التباين داخل المجموعات من التباين بين المجموعات أو مدى ابتعاده عنه.

$$ف = \frac{التباين الكبير}{التباين الصغير} = \frac{ع_١^٢}{ع_٢^٢} \quad حيث\ ع_١ > ع_٢.$$

فإذا كانت قيمة ف غير دالة إحصائياً (أى أن قيمتها تقترب من الصفر) فإنه يمكن استنتاج تجانس المجموعات.

طريقة تحليل التباين الأحادى

One Way Analysis of Variance

١- حساب التباين الداخلى (داخل المجموعات) وذلك بحساب المربعات داخل المجموعات.

٢- حساب التباين الخارجى (بين المجموعات) وذلك بحساب المربعات بين المجموعات.

٣- حساب درجات الحرية لتحويل تلك المربعات إلى التباين المقابل لها والكشف عن الدلالة الإحصائية للنسبة الفائية.

٤- حساب النسبة الفائية والكشف عن دلالتها الإحصائية وذلك للتعرف على مدى تجانس أو اختلاف تلك المجموعات.

الشروط الأساسية لاستخدام تحليل التباين :

١- ينبغى أن يكون التوزيع التكرارى لمجتمعات العينات هو توزيعاً معتدلاً.

٢- ينبغى أن تكون العينات مأخوذة بطريقة عشوائية.

٣- اختيار عناصر المقارنة لأى مجموعة يكون مستقلاً عن العناصر لأى مجموعة أخرى.

٤- تباين المجموعات الجزئية للمجتمعات المتنوعة هو نفسه لكل المجموعات الجزئية أى أن المجموعات الجزئية متجانسة التباين.

أولاً : تحليل التباين لمجموعتين :

مثال (١) الجدول التالى يبين درجات مجموعتين أحدهما من البنين والأخرى من البنات فى أحد الاختبارات النفسية والمطلوب اختبار دلالة الفروق بين المجموعتين باستخدام تحليل التباين.

$س^{١}$	٢٣	٢١	١٩	١٩	١٨
$س^{٢}$	١٩	١٩	١٨	١٤	١٥

$س^{١}$	$س^{٢}$	$س^{٣}$	$س^{٤}$
٢٣	١٩	٥٢٩	٣٦١
٢١	١٩	٤٤١	٣٦١
١٩	١٨	٣٦١	٣٢٤
١٩	١٤	٣٦١	١٩٦
١٨	١٥	٣٢٤	٣٢٥
١٠٠	٨٥	٢٠١٦	١٤٦٧

$$س_{١} = \frac{\text{مجـ } س_{١}}{ن_{١}} = \frac{١٠٠}{٥} = ٢٠$$

$$(\text{مجـ } س_{١})^{٢} = (١٠٠)^{٢} = ١٠٠٠٠$$

$$س_{٢} = \frac{\text{مجـ } س_{٢}}{ن_{٢}} = \frac{٨٥}{٥} = ١٧$$

$$(\text{مجـ } س_{٢})^{٢} = ٧٢٢٥$$

أ – مجموع المربعات داخل المجموعتين = $ن_{١}\, ع^{٢}_{١} + ن_{٢}\, ع^{٢}_{٢}$

$$\therefore ع^{٢} = \frac{\text{مجـ } ع^{٢}}{ن}$$

$\therefore$ $ع^{٢}_{١}$ = متوسط مربع الدرجات – مربع متوسط الدرجات

$$\therefore = \frac{٢٠١٦}{٥} - (٢٠)^{٢}$$

$$= ٤٠٣,٢ - ٤٠٠ = ٣,٢$$

$$ن_١ ع^٢_١ = ٥ \times ٣,٢ = ١٦$$

$$ع^٢_٢ = \frac{مجـ س^٢_٢}{ن_٢} - \left(\frac{مجـ س_٢}{ن_٢}\right)^٢$$

$$= \frac{١٤٦٧}{٥} - \frac{(٨٥)^٢}{٥}$$

$$= ٢٩٣,٤ - (١٧)^٢ = ٢٩٣,٤ - ٢٨٩$$

$$= ٤,٤$$

$$ن_٢ ع^٢_٢ = ٥ \times ٤,٤ = ٢٢$$

∴ مجموع المربعات داخل المجموعتين = ١٦ + ٢٢ = ٣٨

ب – حساب مجموع المربعات بين المجموعات :

مجموع المربعات بين المجموعات = $ن_١ ق^٢_١ + ن_٢ ق^٢_٢$

المتوسط الوزنى درجات المجموعتين (م) = $\frac{ن_١ س_١ + ن_٢ س_٢}{ن_١ + ن_٢}$

$$= \frac{٥ \times ٢٠ + ٥ \times ١٧}{٥ + ٥} = ١٨,٥$$

$$ق_١ = س_١ - م = ٢٠ - ١٨,٥ = ١,٥$$

$$ق_٢ = س_٢ - م = ١٧ - ١٨,٥ = - ١,٥$$

∴ مجموع المربعات بين المجموعتين – ٥ × $(١,٥)^{٢}$ + ٥ $(-١,٥)^{٢}$

= ١١,٥ + ١١,٢٥٥

= ٢٢,٥٠

جـ- درجات الحرية :

١- درجات حرية مجموع المربعات الداخلية :

درجات حرية المجموعة الأولى = $ن_{١}$ – ١ = ٥ – ١ = ٤

درجات حرية المجموعة الثانية = $ن_{٢}$ – ١ = ٥ – ١ = ٤

∴ درجات الحرية لمجموع المربعات الداخلية = ٤ + ٤ = ٨

٢- درجات حرية مجموع المربعات بين المجموعات :

∵ عدد المتوسطات = ٢

∴ درجات الحرية = ٢ – ١ = ١

د – حساب التباين داخل المجموعات وبين المجموعات :

التباين داخل المجموعات = $\frac{\text{مجموع المربعات الداخلية}}{\text{عدد درجات الحرية}}$

= $\frac{٣٨}{٨}$ = ٤,٧٥

التباين داخل المجموعات = $\frac{\text{مجموع المربعات الخارجية}}{\text{عدد درجات الحرية}}$

= $\frac{٢٢,٥}{١}$ = ٢٢,٥

هـ- حساب النسبة الفائية :

$$ف = \frac{\text{التباين الكبير}}{\text{التباين الصغير}} = \frac{٢٢,٥}{٤,٧٥} = ٤,٧٤٦٨$$

و - الدلالة الإحصائية للنسبة الفائية :

درجات حرية التباين الكبير = ٢ - ١ = ١

درجات حرية التباين الصغير = ٥ + ٥ - ٢ = ٨

بالرجوع للجداول الإحصائية يتضح أن قيمة التباين الدالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (٠,٠١) هى ١١,٢٦ وهى أكبر بكثير من قيمة ف فى المثال الحالى.

وتستخدم الجداول الفائية F-Tables وهى عبارة عن جداول لحساب نسبة التباين بدرجات الحرية بين المجموعات وداخل المجموعات عند مستويات الدلالة الإحصائية ٠,٠١ ، ٠,٠٥ (معنى أن مستوى الدلالة ٠,٠٥ أن نسبة الشك ٥% ونسبة الثقة ٩٥% ومستوى الدلالة ٠,٠١ يعنى أن نسبة الشك هى ١% ونسبة الثقة ٩٩%) وفى هذا النوع من الجداول تكون درجات الحرية الأفقية خاصة بدرجات الحرية بين المجموعات ودرجات الجرية الرأسية خاصة بدرجات الحرية داخل المجموعات.

وفى هذا المثال نجد أن قيمة ف لدرجات حرية (١) بين المجموعات ، درجات حرية (٨) داخل المجموعات عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ تساوى ٥,٣٢ وعند مستوى ٠,٠١ = ١١,٢٦ وبما أن قيمة ف المحسوبة فى هذا المثال أقل

من هاتين الدرجتين فإن هذه النتيجة توضح أن الفرق بين المجموعتين راجع للصدفة فقط.

إذن هذه النسبة لا تختلف فى جوهرها عن الصفر وقيمتها ترجع إلى الصدفة.

∴ وعليه فإنه لا توجد فروق جوهرية بين المجموعتين.

جدول ( ) ملخص نتائج تحليل التباين

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	التباين	ف	مستوى الدلالة
داخل المجموعات	٨	٣٨	٤,٥		
بين المجموعات	١	٢٢,٥	٢٢,٥	٤,٧	–
المجموع	٩	٦٠,٥			

مثال : أوجد دلالة الفروق بين المجموعتين $س_1$ ، $س_2$ الموضحتين بالجدول التالى باستخدام طريقة تحليل التباين :

جدول ( )

$س_1$	٥	٧	٨	٦	٤	٦
$س_2$	٧	٧	٥	٦	٨	٩

الحــل

$$س_1 = \frac{٣٦}{٦} = ٦$$

$$س_٢ = \frac{٤٢}{٦} = ٧$$

$س_١$	$س_٢$	$س^٢_١$	$س^٢_٢$
٥	٧	٢٥	٤٩
٧	٧	٤٩	٤٩
٨	٥	٦٤	٢٥
٦	٦	٣٦	٣٦
٤	٨	١٦	٦٤
٦	٩	٣٦	٨١
٣٦	٤٢	٢٢٦	٣٠٤

أ – حساب مجموع المربعات داخل المجموعتين :

$$ع^٢_١ = \frac{مجـ س^٢_١}{ن_١} - (\frac{مجـ س_١}{ن_١})^٢$$

$$= \frac{٢٢٦}{٦} - (\frac{٣٦}{٦})^٢$$

$$= \frac{٢٢٦}{٦} - ٣٦$$

$$= \frac{٢٢٦ - ٢١٦}{٦} = \frac{١٠}{٦}$$

$$ع^2_{٢} = \frac{٣٠٤}{٦} - (\frac{٤٢}{٦})^2$$

$$= \frac{٣٠٤ - ٢٩٤}{٦} = \frac{١٠}{٦}$$

∴ مجموع المربعات داخل المجموعتين = $ن_{١} ع^2_{١} + ن_{٢} ع^2_{٢}$

$$= ٦ \times \frac{١٠}{٦} + ٦ \times \frac{١٠}{٦} = ٢٠$$

ب – حساب مجموع المربعات بين المجموعتين :

المتوسط الوزنى درجات المجموعتين (م) = $\frac{ن_{١} س_{١} + ن_{٢} س_{٢}}{ن_{١} + ن_{٢}}$

$$= \frac{٦ \times ٦ + ٦ \times ٧}{٦ + ٦}$$

$$= \frac{٣٦ + ٤٢}{١٢}$$

$$= \frac{٧٨}{١٢} = ٦,٥$$

$ق_{١} = س_{١} - م = ٦ - ٦,٥ = - ٠,٥$

$ق_{٢} = س_{٢} - م = ٧ - ٦,٥ = + ٠,٥$

مجموع المربعات بين المجموعات = $ن_{١} ق^2_{١} + ن_{٢} ق^2_{٢}$

∴ مجموع المربعات بين المجموعتين = ٦ × (٠,٥)^{٢} + ٦ (٠,٥)^{٢}

= ٦ × ٠,٢٥ + ٦ × ٠,٢٥ = ٣

جـ– حساب درجات الحرية :

١– درجات الحرية داخل المجموعات = ٦ + ٦ – ٣ = ١٠

٢– درجات الحرية بين المجموعات = ٢ – ١ = ١

د – حساب التباين :

التباين داخل المجموعات = مجموع المربعات داخل المجموعات ÷ عدد درجات الحرية

= ٢٠ ÷ ١٠ = ٢

التباين داخل المجموعات = ٣ ÷ ١ = ٣

هـ– حساب النسبة الفائة ف = التباين الكبير ÷ التباين الصغير = ٣ ÷ ٢ = ١,٥

مصدر التباين	درجات الحرية	التباين	ف
التباين داخل المجموعات	١٠	٢	
التباين بين المجموعات	١	٢	١,٥
المجموع	١١		

ثانياً : تحليل التباين لثلاث مجموعات أو أكثر

اتضح لنا فى الأمثلة السابقة طريقة تحليل التباين لمجموعتين وسنحاول فى الأمثلة التالية أن نوضح صلاحية طريقة تحليل التباين لثلاث مجموعات أو أكثر.

مثـــال : احسب النسبة الفائية للفروق بين المجموعات الموضحة فـــى الجـــدول التالى :

$س_١$	٣	٥	١٠
$س_٢$	٤	١٠	
$س_٣$	٢	٨	

الحـــل

$$س_١ = \frac{١٨}{٣} = ٦$$

$$س_٢ = \frac{١٤}{٢} = ٧$$

$$س_٣ = \frac{١٠}{٢} = ٥$$

$س_١$	$س_٢$	$س_٣$	$س^٢_١$	$س^٢_٢$	$س^٢_٣$
٣	٤	٢	٩	١٦	٤
٥	١٠	٨	٢٥	١٠٠	٦٤
١٠			١٠٠		
١٨	١٤	١٠	١٣٤	١١٦	٦٨

$$\text{ع}^{٢}_{١} = \frac{\text{مجـ س}^{٢}_{١}}{\text{ن}_{١}} - \left(\frac{\text{مجـ س}_{١}}{\text{ن}_{١}}\right)^{٢}$$

$$= \frac{١٣٤}{٣} - (٦)^{٢} = ٤٤{,}٦٦ - ٣٦ = ٨{,}٦٦$$

$$\text{ع}^{٢}_{٢} = \frac{\text{مجـ س}^{٢}_{٢}}{\text{ن}_{٢}} - \left(\frac{\text{مجـ س}_{٢}}{\text{ن}_{٢}}\right)^{٢} = \frac{١١٦}{٢} - (٧)^{٢}$$

$$= ٥٨ - ٤٩ = ٩$$

$$\text{ع}^{٢}_{٣} = \frac{\text{مجـ س}^{٢}_{٣}}{\text{ن}_{٣}} - \left(\frac{\text{مجـ س}_{٣}}{\text{ن}_{٣}}\right)^{٢} = \frac{٦٨}{٢} - (٢٥)^{٢}$$

$$= ٣٤ - ٢٥ = ٩$$

∴ مجموع المربعات داخل المجموعتين

$$= \text{ن}_{١}\,\text{ع}^{٢}_{١} + \text{ن}_{٢}\,\text{ع}^{٢}_{٢} + \text{ن}_{٣}\,\text{ع}^{٢}_{٣}$$

$$= ٣ \times ٨{,}٦٦ + ٢ \times ٩ + ٢ \times ٩$$

$$= ٢٦ + ١٨ + ١٨ = ٦٢$$

ب – حساب مجموع المربعات بين المجموعتين :

المتوسط الوزنى درجات المجموعتين

$$\text{م} = \frac{\text{ن}_{١}\,\text{س}_{١} + \text{ن}_{٢}\,\text{س}_{٢} + \text{ن}_{٣}\,\text{س}_{٣}}{\text{ن}_{١} + \text{ن}_{٢} + \text{ن}_{٣}}$$

$$= \frac{٣ \times ٦ + ٢ \times ٧ + ٢ \times ٥}{٣ + ٢ + ٢}$$

$$= \frac{١٨ + ١٤ + ١٠}{٧} = \frac{٤٢}{٧} = ٦$$

مجموع المربعات بين المجموعات :

= $ن_١ ق^٢_١ + ن_٢ ق^٢_٢ + ن_٣ ق^٢_٣$

، $ق^٢ = (س - م)^٢$

∴ مجموع المربعات بين المجموعات =

$$٣(٦-٦)^٢ + ٢(٧-٦)^٢ + ٢(٥-٦)^٢$$

$$= ٠ + ٢ + ٢ = ٤$$

جـ- حساب درجات الحرية :

١- داخل المجموعات = $ن_١ + ن_٢ + ن_٣ - ٣$

$= ٣ + ٢ + ٢ - ٣ = ٤$

٢- بين المجموعات = ٣ - ١ = ٢

د – حساب التباين :

$$\text{التباين داخل المجموعات} = \frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{عدد درجات الحرية}}$$

$$= \frac{٦٢}{٤} = ١٥,٥$$

$$\text{التباين داخل المجموعات} = \frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{عدد درجات الحرية}}$$

$$\text{التباين داخل المجموعات} = \frac{٤}{٢} = ٢$$

هـ– النسبة الفائة ف $= \dfrac{\text{التباين الكبير}}{\text{التباين الصغير}} = \dfrac{١٥,٥}{٢} = ٧,٧٥$

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	التباين	ف
التباين داخل المجموعات	٤	٦٢	١٥,٥	٧,٧٥
التباين بين المجموعات	٢	٤	٢	
المجموع	٦	٦٦		

الفصل الثاني عشر

اختبــــــار " ت "

شـــروط اســـتخدام اختبــار "ت" لدلالـــة الفـــروق

دلالة فرق متوسطين غير مرتبطين لعينتين متساويتين



الفصل الثانى عشر

اختبـــــــار الفروق

يحتاج الباحث عند المقارنة بين مجموعتين أو أكثـــر إلـــى اســـتخدام اختبارات معينة لمعرفة معنوية الفروق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أو النسب المئوية. ويعد اختبار "ت" T-Test من أكثـــر اختبـــارات الدلالة شيوعاً فى الأبحاث النفسية والتربوية والرياضية.

ويهدف هذا الاختبار إلى معرفة ما إذا كانت الفروق بين المتوسطات حقيقية وتعزى إلى متغيرات معينة أم أنها تعزى إلى الصدفة وحدها. وتستخدم اختبارات "ت" – نسبة إلى أبحاث ستودنت – لقياس دلالة فروق المتوســـطات المرتبطة وغير المرتبطة ، للعينات المتساوية وغير المتساوية.

شروط استخدام اختبار "ت" لدلالة الفروق :

١ – حجم العينة :

يستخدم اختبار "ت" للعينات الصغيرة وهى التى يقل حجمها عن "٣٠" حالة ، كما يستخدم للعينات الكبيرة وهى أكثر من "٣٠" حالة ، هذا وكلما كان التوزيع يميل للاعتدالية كلما كان ذلك أفضل. وفى حالة العينات التى يقل عدد أفرادها عن (٥) يمكن استخدام الاختبارات اللابرامترية للدلالة التـــى تـــصلح للتوزيعات الحرة.

٢ – الفرق بين حجم عينتى البحث :

يفضل أن يكون حجم عينتى المتغيرين متقارباً إلى حد ما. بمعنـــى أن لا يكون الفرق بينهما كبيراً.

٣– مدى تجانس العينتين :

يقاس مدى التجانس بقسمة التباين الأكبر على التباين الأصغر ، أى بالنسبة الفائية حيث أن :

$$ف = \frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}}$$

مثال :

إذا كان تباين العينة الأولى = ١٤,٧٥ ، وعدد أفراد العينة ٥١. وتباين العينة الثانية ١١,٤٧ ، وعدد أفراد العينة ٨٥.

∴ ف = $\frac{١٤,٧٥}{١١,٤٧}$ = ١,٢٩. وبالكشف عند درجة حرية ٥١–١ = ٥٠ كبير ، درجة حرية ٨١–١ = ٨٠ صغير ، نجد أنها = ١,٥١ عند ٠,٠٥.

وبما أن قيمة "ف" فى هذا المثال = ١,٢٩

∴ فهى نسبة غير دالة ، وبذلك يمكن حساب "ت" لفرق متوسطى المتغيرين لأن الفرق بين تباينهما غير دال.

٤– مدى اعتدالية التوزيع التكرارى لكل من عينتى البحث :

التوزيع الاعتدالى يمتد من –٣ إلى +٣. ويقاس ذلك بمعامل الالتواء وهو :

$$\text{الالتواء} = \frac{\text{٣ (المتوسط – الوسيط)}}{\text{الانحراف المعيارى}}$$

مثال :

الوسط الحسابى = ١٢١,٤٧

الوسيط = ١١٩,٠٥

الانحراف المعيارى = ١٧,٣٢

$$\therefore \text{الالتواء} = \frac{٣\ (١٢١,٤٧ - ١١٩,٠٥)}{١٧,٣٢} = \frac{٧,٢٦}{١٧,٣٢} = ٠,٤٢$$

وهذا الالتواء قريب جداً من الصفر ، وبذلك يصلح مثل هذا المتغيــر لحساب دلالة "ت" لأن التوزيع التكرارى يقترب جداً من التوزيــع الاعتــدالى وبعد ذلك يحسب الالتواء.

ويمكن استخدام "ت" فى الحالات التالية :

أولاً : دلالة فرق متوسطين غير مرتبطين لعينتين متساويتين :

أى أن $ن_١ = ن_٢$.

مثال : أوجد دلالة الفرق بين المتوسطين للبيانات التالية :

جدول (١٩)

البيانات	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
الوسط الحسابى	١٦٥	١٧٥
الوسيط	١٦٤	١٧٦
الانحراف المعيارى	١٢,٣٥	١٤,٦٢
ن	٥١	٥١

الحل :

١- معرفة تجانس العينتين عن طريق النسبة الفائية = $\frac{(١٤,٦٢)^{٢}}{(١٢,٣٥)^{٢}}$ = ١,٤ وبالكشف عن درجة حرية ٥١-١ = ٥٠ كبير ، درجة حرية ٥١-١ = ٥٠ صغير = ١,٦٠ عند ٠,٠٥ ، وبما أنها أكبر من "ف" المحسوبة فهى غير دالة وبذلك يمكن حساب "ت" لفرق متوسطى المتغيرين لأن الفرق بينهما غير دال بحساب قيمة "ف".

٢- معرفة مدى اعتدالية التوزيع التكراري لكل من عينتى البحث:
عن طريق الالتواء = $\frac{٣(١٦٥-١٦٤)}{١٢,٣٥} = \frac{٣}{١٢,٣٥}$ = ٠,٢٤، وهـذا يعنى اعتدالية التوزيع إلى حد كبير للمجموعة الأولى.

والالتواء = $\frac{٣(١٧٥-١٧٦)}{١٤,٦٢} = \frac{-٣}{١٤,٦٢}$ = -٠,٢١ ، وهذا يعنى اعتدالية التوزيع إلى حد كبير للمجموعة الثانية ، وبذلك قد تحقق هذا الشرط لصلاحية البيانات لإيجاد قيمة "ت" المحسوبة.

الحالات المختلفة لحساب "ت" :

١- دلالة الفرق لمتوسطين غير مرتبطين لعينتين غير متساويتين فى عدد أفرادها.

٢- دلالة الفرق لمتوسطين غير مرتبطين لعينتين متساويتين فى عدد أفرادها.

٣- دلالة الفرق لمتوسطين مرتبطين لعينتين متساويتين فى عدد أفرادها.

٤- دلالة الفرق لمتوسطين لعينتين غير متجانستين.

أولاً : حساب "ت" لمتوسطين غير مرتبطين لعينتين غير متساويتين :

القانون :

$$\text{ت} = \frac{\bar{\text{س}}_{١} - \bar{\text{س}}_{٢}}{\sqrt{\frac{\text{ن}_{١}\,\text{ع}_{١}^{٢} + \text{ن}_{٢}\,\text{ع}_{٢}^{٢}}{\text{ن}_{١} + \text{ن}_{٢}}\left[\frac{١}{\text{ن}_{١}} + \frac{١}{\text{ن}_{٢}}\right]}}$$

$\bar{\text{س}}_{١}$ = متوسط المتغير الأول.

$\bar{\text{س}}_{٢}$ = متوسط المتغير الثانى.

$\text{ت}_{١}$ = عدد أفراد المتغير الأول.

$\text{ن}_{٢}$ = عدد أفراد المتغير الثانى.

$\text{ع}_{١}^{٢}$ = عدد أفراد المتغير الأول.

$\text{ع}_{٢}^{٢}$ = تباين المتغير الثانى.

مثال توضيحى :

لحساب "ت" لمتوسطين غير مرتبطين حيث ن١ لا تساوى ن٢.

البيانات الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عدد الأفراد	١٠١	٨١
المتوسط	٥٥,٠٢	٥٣,٢٠
الانحراف المعيارى	١٦,٣٣	١٤,٦٧
الوسيط	٥٤,٠٠	٥٦,٤٠

أولا : كيفية التحقق من توفر الشروط اللازمة لتطبيق معادلة حساب "ت" :

الفرق بين حجم العينتين متقارب أى أن الفارق صغير إذا تحقق الشرط الأول.

بذلك نحسب النسبة الفائية والالتواء لنتحقق من توفر الشروط الباقية

$$\text{ف (النسبة الفائية)} = \frac{ع_{١}^{٢}}{ع_{٢}^{٢}} = \frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}}$$

$$\therefore \quad \text{ف} \quad = \frac{(١٦,٣٣)^{٢}}{(١٤,٦٧)^{٢}} = ١,٢٤$$

وبالكشف فى الجداول الإحصائية عن النسبة الفائية بدرجات حرية ١٠٠ للتباين الكبير ، و ٨٠ للتباين الصغير نجد أن ف تصبح دالة لمستوى ٠,٠١ **إذا كانت قيمتها = ١,٦٥ وفى مثالنا ف = ١,٢٤ فهى غير دالة لأن** الفرق بين المتغيرين غير دال.

∴ يمكن حساب "ت" لفرق متوسطى المتغيرين حيث يمكن تحقيق التجانس بين الجماعتين.

$$\textbf{بما أن الالتواء} = \frac{\textbf{٣ (المتوسط ١ – الوسيط ١)}}{\textbf{الإنحراف المعيارى}}$$

$$\therefore \text{ التواء المجموعة الضابطة} = \frac{٣\ (٥٣,٢٠ - ٥٦,٤٠)}{١٤,٧٦} = - ٠,٦٥$$

$$\text{التواء المجموعة التجريبية} = \frac{٣\ (٥٥,٠٢ - ٥٤,٠٠)}{١٦,٣٣}$$

هذا الالتواء قريب جداً من الصفر الذى يدل على اعتدالية التوزيع التكرارى للمجموعتين.

وبذلك يتحقق الشرط الأخير وهو صلاحية البيانات السابقة لحساب "ت" وبالتعويض فى معادلة "ت" نجد أن.

$$ت = \frac{٥٥,٠٢ - ٥٣,٢٠}{\sqrt{\frac{١٠١ \times ٢٦٦,٧ + ٨١ \times ٢١٧,٨}{١٠١ + ٨١ - ٢}\left[\frac{١}{١٠١} + \frac{١}{٨١}\right]}}$$

$$ت = \frac{١,٨٢}{\sqrt{\frac{٢٩٣٦,٧ + ١٧٦٤١,٨}{١٨٠} \times ٠,٠٢٢٢}}$$

$$\therefore ت = \frac{١,٥٢}{٥,٤٩٨} = \frac{١,٨٢}{٢,٣٤}$$

$$\therefore ت = ٠,٧٨$$

∴ دلالة "ت" لدرجة حرية ١٨٠ ولمستوى ٠,٠١ مثلاً نجد أن قيمة "ت" الجدولية = ٢,٦١ وهى أكبر من قيمة "ت" المحسوبة.

∴ فقيمة "ت" المساوية ٠,٧٨ غير دالة لمستوى ٠,٠١ أى أن الفرق بين المجموعة التجريبية التى استخدم معها التعليم الذاتى والمجموعة الضابطة التى استخدم معها التعليم التقليدى لا دلالة له.

بمعنى لا يوجد اختلاف بين التعليم الذاتى والتعليم التقليدى.

ثانياً : حساب "ت" لمتوسط غير مرتبطين حيث $ن_١ = ن_٢$:

عندما يصبح عدد أفراد العينة الأولى مساوياً لعدد أفراد العينة الثانية أى عندما تصبح $ن_١ = ن_٢ = ن$.

∴ معادلة "ت" تصبح كالآتى :

$$ت = \frac{\bar{س}_١ - \bar{س}_٢}{\sqrt{\frac{ع_١^٢ + ع_٢^٢}{ن - ١}}}$$

وتصبح درجات الحرية فى هذه الحالة = ٢ن – ٢

مثال توضيحى :

البيانات الإحصائية	الجماعة التجريبية	الجماعة الضابطة
المتوسط	٥٥,٠٢	٥٣,٢٠
التباين	٢٦١,٧	٢١٧,٨
عدد الأفراد	٨١	٨١

نلاحظ أن شروط تطبيق اختبار "ت" متوفرة.

∴ بتطبيق القانون يتم حساب قيمة "ت"

بما أن ت = $$\frac{\text{٥٥,٠٢} - \text{٥٣,٢٠}}{\sqrt{\dfrac{\text{٢٦٦,٧} + \text{٢١٧,٨}}{\text{٨١} - \text{١}}}}$$

∴ ت = $$\frac{\text{١,٨٢}}{\sqrt{\dfrac{\text{٤٨٤,٥}}{\text{٨٠}}}}$$

$$= \frac{\text{١,٨٢}}{\text{٢,٤٦١}}$$

∴ قيمة "ت" المحسوبة = ٠,٧٥

ولحساب قيمة "ت" الجدولية يتم الآتى :

حساب درجات الحرية = ٢ن – ٢

٢ × ٨١ – ٢ = ١٦٢ – ٢ = ١٦٠

وبالكشف فى الجداول عند درجة حرية ١٦٠ لمستوى ٠,٠٥ مثلاً هى ١,٩٧ ولمستوى ٠,٠١ هى ٢,٦٠ وفى كلا الحالتين لا تساوى قيمة "ت" المحسوبة ٠,٧٥ لأنها أصغر من قيمتى "ت" الجدولية ١,٩٧ ، ٢,٦٠ وبالتالى لا دلالة لها للفرق بين المتوسطين.

ثالثاً : حساب "ت" لمتوسطين مرتبطين ومتساويين فى عدد أفراد العينتين :

يرتبط المتوسطان عندما تجرى اختباراً على مجموعة من الأفراد ثم نعيد إجراء نفس الاختبار على نفس العينة أو المجموعة فى وقت آخر.

كما يحدث عندما نحسب ثبات الاختبار بمعنى أن العينة التى يجـــرى عليها الاختبار الأول هى نفسها العينة التى يجرى عليهـــا الاختبـــار الثـــانى. وبالتالى تصبح ن١ هى نفسها ن٢. والمعادلة المستخدمة فى حساب "ت".

$$\text{ت} = \frac{\text{م}_{\text{ف}}}{\sqrt{\dfrac{\text{مجـ ح}^{2}_{\text{ف}}}{\text{ن (ن} - 1)}}}$$

حيث يدل الرمز م ف = متوسط الفرق وهو يساوى فرق المتوسطين.

مجـــ ح٢ ف = مجموع مربعات انحراف الفروق عن متوسط الفروق

ن = عدد الأفراد. درجة الحرية فى هذه الحالة = ن – ١.

مثال توضيحى :

	اختبار أول	اختبار ثانى	بيانات إحصائية		
ن	س١	س٢	ف	ح ف	ح٢ف
١	١٠	٧	٣	١	١
٢	٥	٣	٢	–	–
٣	٦	٧	-١	-٣	٩
٤	٧	٥	٢	–	–
٥	١٠	٨	٢	–	–
٦	٦	٤	٢	–	–
٧	٧	٥	٢	–	–
٨	٨	٢	٦	٤	١٦
٩	٦	٣	٣	١	١
١٠	٥	٦	-١	-٣	٩
مج	٧٠	٥٠	٢٠		٣٦

$$\text{متوسط الفرق} = م_{ف} = \frac{\text{مج ف}}{ن}$$

$$م_{ف} = \frac{٢٠}{١٠} = ٢$$

$\therefore$ م ف = ٢

لأن مجموع الفرق بين درجات الاختبارين = ٢٠.

وبالتعويض فى معادلة حساب م ف يصبح الناتج "٢" وهو متوسط الفرق بين الاختبارين ويتم حساب ح ف عن طريق طرح الفرق بين متوسط درجتى الاختبارين من المتوسط "٢" وبعد ذلك يتم حساب ح٢ف.

وبالتعويض فى المعادلة

$$ت = \frac{٢}{\sqrt{\frac{٣٦}{١٠\ (١٠-١)}}}$$

$$\therefore ت = \frac{٢}{\sqrt{\frac{٣٦}{٩٠}}} \qquad \therefore ت = \frac{٢}{٠,٦٣٢}$$

$\therefore$ قيمة "ت" المحسوبة = ٣,١٦

ولحساب قيمة "ت" الجدولية يتم الآتى :

حساب درجات الحرية = ن – ١

∴ ١٠ – ١ = ٩

∴ درجة الحرية = ٩

وبالكشف فى الجداول عند درجة حرية ٠ ولمستوى ٠,٠٥ مثلاً هى ٢,٢٦ ولمستوى ٠,٠١ وهى ٣,٢٥.

∴ ت المحسوبة ٣,١٦ من ت الجدولية ٢,٢٦ لمستوى ٠,٠٥ ، ٣,١٦ أصغر من ٣,٢٥ لمستوى ٠,٠١ فهى ليست دالة عند مستوى ٠,٠١ وإنما دالة عند مستوى ٠,٠٥.

رابعاً : حساب "ت" لدلالة فرق عينتين غير متجانستين وغير متساويتين فى عدد أفرادها :

عندما يختلف حجم العينة فتصبح $ن_١$ لا تساوى $ن_٢$ وعندما يختلف تباين العينتين فتصبح $ع^٢_١$ لا تساوى $ع^٢_٢$ فإن "ت" تحسب أولاً بالطريقة العادية ثم تحسب قيمة أخرى هى "ت" لنحدد الدلالة الإحصائية للاختبار الثانى.

مثال توضيحى :

البيانات الإحصائية	الجماعة التجريبية	الجماعة الضابطة
المتوسط	٢٠,٦	١٦,٠٠
التباين	٢٨,٤٢	٦,٧٢
عدد الأفراد	١٠	٢٠

أولاً : نحسب التجانس بالنسبة الفائية بالطريقة التالية :

$$\text{النسبة الفائية} = \frac{\text{التباين الكبير}}{\text{التباين الصغير}}$$

$$ف = \frac{٢٨,٤٢}{٦,٧٢} \qquad \therefore ف = ٤,٢٣$$

بما أن درجات حرية العينة الأولى = ١٠ – ١ = ٩

درجات حرية العينة الثانية = ٢٠ – ١ = ١٩

∴ العينتين غير متجانستين لأن الفرق بين $ع_{١}^{٢}$ ، $ع_{٢}^{٢}$ فرق دال.

وبحساب معادلة "ت" من المعادلة التالية :

$$ت = \frac{\bar{س}_{١} - \bar{س}_{٢}}{\sqrt{\frac{ع_{١}^{٢}}{ن_{١}} + \frac{ع_{٢}^{٢}}{ن_{٢}}}}$$

$$\therefore ت = \frac{٢٠,٦ - ١٦,٠٠}{\sqrt{\frac{٢٨,٤٢}{١٠} + \frac{٦,٧٢}{٢٠}}}$$

$$ت = \frac{٤,٦}{\sqrt{٢,٨٤٢ + ٠,٣٣٦}} = ٢,٥٨$$

وبمعرفة درجة حرية العينة الأولى وهى ٩ وباستخدام "ت" المحسوبة = ٢,٥٥٨ يتم الكشف عن درجة حرية ٩ ولمستوى ٠,٠٥ مثلاً وهـــى ٢,٦٢ حيث ت١ = ٢,٢٦٢.

كذلك عند درجة حرية ١٩ للعينة الثانية وباستخدام "ت" المحسوبة ٢,٥٨ ولمستوى مثلاً ٠,٠٥ هى ٢,٠٩ حيث ت ٢ = ٢,٠٩.

وبعد معرفة $ت_١$ ، $ت_٢$.

نحدد مستوى دلالة "ت" من المعادلة :

$$ت = \frac{ت_١ \dfrac{ع_١^٢}{ن_١} + ت_٢ \dfrac{ع_٢^٢}{ن_٢}}{\dfrac{ع_١^٢}{ن_١} + \dfrac{ع_٢^٢}{ن_٢}}$$

، بما أن ت١ = ٢,٢٦ ، $\frac{ع_١^٢}{ن_١}$ = ٢,٨٤٢ ، $\frac{ع_٢^٢}{ن_٢}$ = ٠,٣٣٦

، ت٢ = ٢,٠٩.

وبالتعويض فى المعادلة فإن قيمة "ت" =

$$ت = \frac{٢,٢٦ \times ٢,٨٤٢ + ٢,٠٩ \times ٠,٣٣٦}{٢,٨٤٢ + ٠,٣٣٦}$$

∴ ت = ٢,٢٤

، بما أن قيمة "ت" فى مثالنا ٢,٥٨ أكبر من قيمة "ت" عند مستوى دلالة ٠,٠٥ التى تساوى ٢,٢٤.

∴ الفرق بين المتوسطين $م_١$ ، $م_٢$ دال عند مستوى ٠,٠٥.

الفصل الثالث عشر

مثال تطبيقى للقياس النفسى والتقويم التربوى فى ضوء أنشطة الذكاءات المتعددة

الفصل الثالث عشر

اكتشاف الموهوبين بناءً على أنشطة الذكاءات المتعددة وفعاليتها لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بسلطنة عمان

المقدمة :

إن إمكانات تقدم الأمم المختلفة وقدرتها على توفير الرخاء والسعادة لشعوبها لا تقاس بما لدى تلك الأمم من ثروات طبيعية بقدر ما تقاس بما لديها من ثروات بشرية واعية وقادرة على الإنتاج والتنظيم والابتكار لاستثمار كل ما فى بيئتها وما حولها لخير مجتمعها صالح موسى (٢٠٠٠ ، ١٤١)(*) ولذا كان من الضرورى أن تهتم الأمم بتنمية مواهب الأفراد إلى أقصى ما تؤهله لهم قدراتهم الطبيعية، وأن تسعى جادة إلى اكتشاف ذوى المواهب المتميزة لرعايتهم وتوجيه أصحابها تعليمياً ونفسياً على أسس علمية سليمة من خلال أساليب علمية مقننة وتوفير الظروف المناسبة لهم للنمويمثل أمرعلى حد كبير من الأهمية(رمضان عبد الحميد،٣،٢٠٠١).

وهناك مجموعة من المبررات للدعوة إلى رعاية الموهوبين فى الوطن العربى بصفة عامة وسلطنة عمان بصفة خاصة وهى: (١) قصور التعليم قبل الجامعى والجامعى والعالى عن رعاية الموهوبين كماً وكيفاً فى البرامج التعليميه، (٢) عدم وجود استرتيجيه اكتشاف محدده الخطوات ، أو أسس معينه تقوم عليهما عمليات الاكتشاف ، (٣) عدم وجود اختبارات معينه ثابته ، وصادقه لقياس القدرات المختلفه لطلابنا ، (٤) معظم أدوات القياس تصلح لاكتشاف الموهبه الأكاديميه فقط ولا تصلح لقياس الموهبة العقلية أو الابتكارية

(*) يشير الرقم الأول إلى سنة النشر ، والرقم الثانى إلى الصفحة أو الصفحات.

إلى جانب عدم قدراتها على اكتشاف الموهوب منخفض التحصيل ، (٥) عدم توافر البرامج الفعاله التى تهتم بالموهوبين واكتشافهم وسبل رعايتهم. فالكشف عن الموهوبين وتشجيعهم ثم رعايتهم لا يمكن أن يتم بالصورة المثلي ما لم يتم التنسيق بين دوافع وأهداف التربويين وعلماء النفس من جهة، وبين دوافع وأهداف السياسات والبرامج التربويه من جهة أخرى ، أى اختلاف بين واجب الكشف عن الموهوبين وتشجيعهم ، (٦) قصور الإمكانات المتاحة حالياً ، البشريه والتجهيزيه والمعمليه ، (٧) قصور ما تم إنجازه فى مجال رعاية الموهوبين فى التعليم مقارنة بخبرات الدول المتقدمة ، وهذا يتطلب الإفادة من خبرات تلك الدول فى تنمية ورعاية الموهوبين وهذا ما أكده كل من محمد على (٢٠٠٢ ، ٦-١٧) ، وزينب محمود (٢٠٠٢ ، ٥٣٤) ، وعلاء الدين محمد (٢٠٠٢ ، ٣٦٥-٣٦٦) ، لذا يرى محمد على نصر (٢٠٠٢ ، ١٧) أهميه تشجيع البحوث والدراسات فى مجال الموهبة والتعرف على أنسب الأساليب لاكتشافها والتى تتلاءم مع الإمكانات البشريه والتجهيزيه والمعمليه المتاحه.

ويرى محمد رياض (٢٠٠٤ ، ١٥٧) إلى أن تعقد الموهبة ، وتعددها واختلاف العلماء حول طبيعتها الموهبة أدى إلى تعدد الأطر والتوجيهات المعينه فى تحديد واكتشاف الموهوبين ، حيث لا يزال هذا الميدان يموج بالعديد من الأساليب والطرق والمحكات ، فقد اعتمد فريق آخر من الباحثين على اختبارات الذكاء فى تحديد الموهبة ، بينما اعتمد بعضهم على الاختبارات التحصيلية ، وفريق آخر تبنى الاختبارات الإبداعيه وتقديرات المعلمين والآباء. ومع تطور البحث فى ميدان الموهبة بدأ بعض العلماء يعتمدون على الأنشطه العملية فى مواقف تتضمن حلاً للمشكلات ومواقف تشبه المواقف الحياتية لاكتشاف الموهوبين ، وذلك مع ظهور بعض النظريات التي تهتم

بالموهبة كنواتج ، وهذا ما أكده كل من Alter (1991) ، Sternberg (1996) ، Maker (1996) ، Hine & Newman (1996) ، Sarouphim (2000) ، Olszewski (2000) ، Waglieri (2003).

ولقد انتشرت بين علماء النفس والتربية آراء تنادى بأن المواهب لا تقتصر على جوانب بعينها دائما ، لكنها تمتد إلى جميع مجالات الحياة المختلفة وأنها تتكون بفعل الظروف البيئية التى تقوم بتوجيه الفرد إلى استثمار ما لديه من ذكاء فى هذه المجالات ، فإذا كان هذا الفرد ذا ذكاء مرتفع فإنه يصل إلى مستوى أداء مرتفع وبذلك يصبح صاحب موهبة فى هذا المجال (لطفى احمد، ١٩٨١ ، ٢٠).

والدراسه الحاليه تحاول الكشف عن التلاميذ الموهوبين بالصف الرابع الابتدائى بمدينة صور باستخدام مهام وأنشطه الذكاءات المتعددة، والتى ترى أن الفرد يمتلك موهبة فى ميدان أو أكثر بقدر ما يمتلك من ذكاءات مرتبطه بمجالات محددة، حيث أصبح ذكاء الفرد فى مجال ما يدل على موهبته فيه.

لقد قدم Howard Gardner نظريه الذكاءات المتعدده فى كتابة (أطر العقل) Frames of Mind عام ١٩٨٣، وحاول توضيح وترسيخ وجود ذكاءات متمايزة ، ويعتمد اكتشاف هذه الذكاءات على الأداء العملى للأفراد ، وذلك من خلال أداء الفرد على مجموعه من الأنشطة والمهام والمواقف الحقيقية التى تتم ملاحظتها من بعض الأفراد الذين لهم علاقة بالفرد ويحتكون به مثل المعلمين أو الأخصائيين النفسيين والاجتماعيين أو أولياء الامور ، وبناءً على ذلك يمكن زياده الذكاء وتنميته بالتدريب والتعلم ، بل أوضح أنه متعدد وله أنواع مختلفه ، وكل نوع مستقل عن الآخر ، وينمو ويتطور بمعزل عن الأنواع الأخرى (Gardner, 1991).

وأدى هذا التوجه إلى بناء وتطوير بعض البرامج للكشف عن الموهوبين ورعايتهم بناء على هذه النظرية مثل برنامج **DISCOVER** إعداد Maker, et al., (1995) وبرنامج **START** من إعداد Collahan, et al., (1995) وبرنامج **PSA** إعداد Kornhaber (1999) ، وبطاقة ملاحظة لبعض أنشطة الذكاءات المتعددة إعداد إمام مصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) ، وغادة سويفي (٢٠٠٥).

والدراسة الحالية تقدم بعض الأنشطة العملية في خمسة ذكاءات بهدف الوقوف على صدقها وفاعليتها في اكتشاف الموهوبين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة صور بسلطنة عمان.

مشكلة الدراسة :

تعالت اليوم الأصوات من جانب أولياء الأمور مطالبة بضرورة التوصل إلى أساليب جديدة لتقييم أداء أبنائهم بدلاً من الاعتماد على الاختبارات التحصيلية والتي لا تستطيع التمييز بين التلاميذ ، كما أنها تهتم فقط بالحفظ والاسترجاع دون زيادة دافعية التلاميذ للتفكير والإبداع والانتاج. ولعلنا نرى أن هناك الكثير من التلاميذ الذين يهربون من جو هذه المدارس وقد يرسبون كثيراً إلا أننا قد نكتشف بعد خروجهم أنهم أصبحوا نجوماً فى الفن بأنواعه كالرسم والموسيقى والنحت ، أو أصبحوا من الشعراء البارزين ، أو من نجوم كرة القدم ، أو أنهم من الخطباء المفوهين ، أو أنهم عملوا فى مجال العلاقات العامة وذلك لبداعتهم فى التعامل مع الجماهير. ولذا نتساءل جميعاً ما الذى جعل نظامنا التعليمى عاجزاً عن اكتشاف مثل هؤلاء ورعايتهم ؟

إن هؤلاء التلاميذ الذين قد يتسربون ويجدون بيئة صالحة لإظهار مواهبهم داخل هذا المجتمع هم قلة ، ولكن الملايين من الموهوبين قد يكونون

ضحايا دُمِّرت ودُفنت موهبتهم فى بيئة مدرسية عاجزة عن اكتشافها ورعايتها واستثمارها. إن هؤلاء هم الثروة الحقيقية للمجتمع. ولعل هذه النتائج من بين الأسباب التى أدت فى الآونة الأخيرة إلى ظهور العديد من الأساليب المتبعة فى اكتشاف الأطفال الموهوبين والنابغين والتى تعتمد فقط على الحفظ والاستظهار والتحصيل.

وقد أيد ما سبق اتفاق العديد من الدراسات على قصور الاتجاه السيكومتري في قياس الإبداع والاعتماد عليه كمحك للموهبة فتحي الزيات (١٩٩٥ ، ٤٩٨) ، عبد السلام عبد الغفار (١٩٩٧، ١٤٤ – ١٥٢) ، صلاح الدين علام (٢٠٠٠ ، ١٩٩١) رغم أن العديد من الباحثين أكدوا على أهمية قياس الإبداع كناتج من خلال الأداء العلمي أو القيام بالأنشطة الأدائية والتي اعتبرت كمحك أساسي للموهبة الإبداعية لدى التلاميذ وأكدت ذلك دراسات Alter (1991)، Sternberg (1996)، Hine & Newman (1996) ، Sarouphim (2002).

وهناك بعض الانتقادات التي وجهت للاختبارات التحصيلية كمحك للموهبة حيث إن كثير من المعلمين وأولياء الأمور والعديد من الباحثين يعتبرون الموهبة تكمن في التفوق الدراسي ، كما تعبر عنه نتائج الاختبارات التحصيلية أو الترتيب المتقدم في الصف أو المدرسة أو في نسبة النجاح العالية أو مجموع الدرجات المرتفع (إمام مصطفى ، ٢٠٠١ ، ١٤١).

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن هناك أطفالا موهوبين وعلى مقدرة عقلية كبيرة ولكنهم يفتقرون إلى القدرة على التحصيل العلمي أو إظهار مواهبهم في الاختبارات التقليدية ومن هذه الدراسات دراسة كل من : Sarouphhim (2000) ، وعمر الخليفة (٢٠٠٠) ، Bohner (2001)

ويرجع السبب في ذلك إلى نقص التشجيع والدافعية بالإضافة إلى أنهم ربما يحتاجون لمساعدة خاصة من المتخصصين وواحدة من أهم مشكلات الموهوبين منخفضي التحصيل هي أنهم غالبا لايتم اكتشافهم بالنسبة إلى الخدمات الخاصة المقدمة لهم لأنه لم يتوفر المحك اللازم لتحديدهم (إمام مصطفى ، ٢٠٠١) ، ويرى الباحث أن هذه الاختبارات التقليدية ربما تقيس قدرة عقلية عامة ، ولا تراعى تنوع القدرات والذكاءات التى يمتلكها التلاميذ ، ومن ثم فقد يتشبع الاختبار بالجانب اللفظى ويتجاهل الموهوبين فى مجالات أخرى مما يكون سبباً فى تدنى مستواهم وعدم ظهور مواهبهم.

ويضيف Arter & Vicki (1992) أن أحد التوجهات المعاصرة حالياً ما سمي بالتقييم الفعلى والذي يقيس إنجازات وأداء التلاميذ في مواقف طبيعية وحقيقية من خلال ملف الأعمال والذي يتضمن مجموعة من الواجبات والرسوم والصور الزيتية والقصص التي يكتسبها الأطفال والملاحظات، ويمثل هذا الملف مستودعا كما يشمل قدرات الطفل في استخدام اللغة في المواقف الصفية المتنوعة ، ومستوى الأسئلة التي يطرحها ، واستراتيجيات حل المشكلات ، وعمق المعلومات واتساعها، والقدرة على التركيز في المهام المختلفة واستيعابها ، وتقييم الذات ، والقدرة على التأليف والتفسير والتخيل ، ويمكن لأولياء الأمور والمعلمين أن يستخدموا هذا الملف الخاص بالتلميذ للتعرف على الموهبة لدى أبنائهم . ويعكس هذا الأسلوب وتلك الأداء (البورتفليو) الاتجاهات المعاصرة والتي تنادي بتقييم أداء التلاميذ من خلال مواقف عملية طبيعية ، وسبق أن نادى Piaget (إمام مصطفى سيد ، ١٩٨٥ ، عماد أحمد حسن ، ١٩٩٢) بأهمية المهام العملية القائمة على الأداء في دراسة تطور النمو المعرفي للأطفال عبر المراحل العمرية المختلفة.

وحول الدراسات التي اهتمت بدور الوالدين ، وأساليب تقدير المعلمين كمحك في الكشف عن الموهوبين دراسات كل من : بول ويتي (١٩٦٢) ، Renzulli (1979) ، Khatena (1986) ، عبد المطلب القريطي (١٩٨٩)، Hany (1993) ، فاروق الروسان وآخرون (١٩٩٧)، إبراهيم أبو نيان وصالح الضبيان (١٩٩٧).

وعلى الجانب الأخر وجدت دراسات قللت من أساليب تقدير المعلمين والآباء لخصائص الأطفال كمحك لتحديد الموهبة مثل دراسات : سعيد أحمد وأنيسة فخرو (١٩٩٧)، Davis & Rimm (1998) ، فتحي جروان (١٩٩٨) ، لكونها لا تتسم بالموضوعية ، لأن تقدير أولياء الأمور لأطفالهم تقدير تقريبي تنقصه الدقة ، فقد نكتشف أن طفلنا ذكي ولكننا لا نستطيع أن نحدد درجة ذكائه، ويزداد الأمر صعوبة حينما يحاول الآباء العاديون تقدير مواهب الطفل الفنية والاجتماعية ، فالمنزل تنقصه الاختبارات والمقاييس العقلية كما أنه كثيراً ما تعوزه المعرفة اللازمة للحصول على صورة حقيقية دقيقة عن قدرات الطفل ، وكثيراً ما يعجز المعلمون عن التعرف على التلاميذ الموهوبين.

ونتيجة لما سبق عرضه في مشكلة الدراسة من دراسات يتضح أنها اعتمدت في تحديدها للتلاميذ الموهوبين على بعض المحكات المعروفة مثل استخدام اختبارات الذكاء والتحصيل والخصائص الشخصية للموهوبين وتقديرات المعلمين والآباء وهي محكات تواجه بعض الانتقادات لوجود بعض القصور فيها ، وخاصة في ظل ظهور العديد من الاتجاهات والدراسات الحديثة للكشف عن ورعاية الموهوبين وتحديدهم من خلال البرامج المبنية على أنشطة الذكاءات المتعددة والتي تُقَيِّم التلاميذ من خلال الأنشطة العملية الأدائية في مواقف تشبه المواقف الحياتية دون الأعتماد على محك واحد من

أن الوقوف على محك واحد للحكم على الموهبة يعد قصوراً في اكتشاف هذه الفئة من المجتمع وهذا ما أكدته دراسات كل من: Maker, et al., (1996) ، Carol & Brenda (1997) ، Sarouphim (1999) ، وإمـام مـصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) ، وغادة سـويفي (٢٠٠٥) ، وصـلاح الشريف (٢٠٠٦) ، وعبد الرقيب أحمد (٢٠٠٦).

وقد توصلت دراسـات Maker et al. (1995)، Plucker et al., (1996)، Griffiths (1996, 1997) ، Sarouphim (1997, 1999a, 1999b, 2000a, 2001, 2002) ، إلى صدق وثبـات أنـشطة الـذكاءات (المنطقي الرياضي، والمكاني ، واللغوي) المبينة على الأداء فـي اكتـشاف وتحديد عدد كبير من الأطفال الموهوبين في الصف الثالث والرابع والخامس من المرحلة الابتدائية.

وفي حدود المسح الذي قام به الباحث في الدراسات العربية وجـد أن هناك ندرة في الدراسات العربية بصفة عامة والعمانية بصفة خاصـة التـي تتبني اتجاه اكتشاف وتحديد الذكاءات، فيما عدا دراسات أجريت فـي محـيط قسم علم النفس بكلية التربية بأسيوط وهما دراسة إمـام مـصطفى(٢٠٠١)، ودراسة محمد رياض (٢٠٠٤)، ودراسة غادة سويفي (٢٠٠٥) ، فقد قام إمام مصطفى بدراسة على عينة في تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة أسـيوط لتحديد الموهوبين في ذكاءات ثلاثة (المنطقي الرياضي ، المكاني ، اللغوي) وقد توصلت الدراسة إلى أن أنشطة الذكاءات الثلاث كانت أكثر فعاليـة فـي تحديد مجموعات مختلفة من التلاميذ الموهوبين مقارنـة بـبعض المقـاييس السيكومترية الأخرى (الذكاء ، القدرات العقلية ، التحصيل) ، كما وجد زيادة وتنوع في أداء التلاميذ الموهوبين المكتشفين بالأنشطة.

ودراسة محمد رياض (٢٠٠٤) التي هدفت إلى بحث صدق وفعالية الأنشطة الأدائية المبينة على نظرية الذكاءات المتعددة ، وذلك في الكشف عن التلاميذ الموهوبين بالصف الخامس الابتدائي ، وقد تم استخدام أنشطة لأربعة ذكاءات (المنطقي الرياضي ، المكاني ، اللغوي ، والجسمي / الحركي)، وقد توصلت الدراسة إلى وجود بعض المؤشرات على صدق الأنشطة في اكتشاف الموهوبين ، كما توصلت نتائج الدراسة إلى زيادة أعداد التلاميذ الموهوبين باستخدام الأنشطة ، كما وجد اتفاق وعلاقة ارتباطية دالة بين تقديرات الملاحظين على الأنشطة ، كما دلت الأنشطة الخاصة بذكاء معين ترتبط ببعضهما البعض ارتباطاً عالياً ، بينما ترتبط ارتباطاً منخفضاً بأنشطة الذكاء الأخرى ، الأمر الذي يدل على صدق هذه الأنشطة.

واستخدمت غادة سويفي (٢٠٠٥) مقياس الذكاءات المتعددة ومهام وأنشطة الذكاءات الثلاثي (الذكاء المنطقي الرياضي ، الذكاء المكاني ، الذكاء اللغوي) في اكتشاف التلاميذ الموهوبين بالصف الرابع بمدينة أسيوط ، لتنمية دافعية الإنجاز لديهم وتقديرهم لذاتهم ، وتوصلت الدراسة إلى زيادة في أعداد التلاميذ الموهوبين المكتشفين بهذه الأنشطة.

وقد يكون من المفيد أن نشير هنا إلى أن الدراسة الحالية تختلف عن دراسات كل من: إمام مصطفى (٢٠٠٥)، محمد رياض (٢٠٠٤)، غادة سويفي (٢٠٠٥) ، في مجتمع العينة حيث إن الدراسات السابقة الثلاثة يشملوا البيئة المصرية بمدينة أسيوط ، والدراسة الحالية تضم عينة من البيئة العمانية بمدينة صور ، كما أنها تسعى إلى بناء وتطوير أنشطة عملية للكشف عن الموهوبين في الذكاء الموسيقي، وهو ما لم يدرس بشكل مباشر ومن خلال أنشطة محددة في الدراسات السابقة بشكل عام (الأجنبية والعربية).

ولعل ما يبرر إجراء الدراسة الحالية أن البيئة العمانية تعاني من قصور في مثل هذه الدراسات ، كما أنها تتميز عن الدراسات الثلاث السابقة في أنها تسعى إلى بناء وتطوير أنشطة عملية للكشف عن الموهوبين في الذكاء الموسيقى ، فالملاحظ أن الدراسات الثلاث ركزت على الذكاء اللغوى ، والرياضى ، والمكانى والجسمى / الحركى ، ولم يلق الذكاء الموسيقى مكاناً على خريطة الدراسات في البيئة العربية.

ويتضح مما سبق عرضه أن الدراسة الحالية تحاول التحقق من صدق وفعالية أنشطة الذكاءات المتعددة في الكشف عن الموهوبين محددة بخمسة ذكاءات وهي : (الذكاء المنطقي الرياضي ، والمكاني ، واللغوي ، والجسمي / الحركي ، والذكاء الموسيقي) على عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة صور.

ومن ثم تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن التساؤلات التالية :

١- هل يتوقع زيادة أعداد التلاميذ الموهوبين باستخدام أنشطة الذكاءات الخمس مقارنة بمقياس وكسلر؟

٢- هل يمكن اكتشاف التلاميذ الموهوبين وتصنيفهم من خلال تقييم أدائهم باستخدام مهام وأنشطة الذكاءات الخمس (المنطقى الرياضى، والمكانى، واللغوى، والجسمى/الحركى، والموسيقى)؟

٣- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تقديرات التلاميذ في الأداء على أنشطة الذكاءات الخمس ؟

٤- هل توجد فروق دالة إحصائياً بين أداء التلاميذ الموهوبين والعاديين في اختبارات الذكاء ، والقدرات المعرفية والتحصيل الدراسى ؟

أهداف الدراسة :

وتهدف الدراسة الحالية إلى :

- التعرف على مدى فعالية التقييم باستخدام مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة الخمسة (المنطقي الرياضي ، والمنطقي المكاني ، واللغوي ، والجسمي / الحركي ، والموسيقي) في اكتشاف التلاميذ الموهوبين في المدرسة الابتدائية والتعرف عليهم مقارنة باستخدام مقياس وكسلر.
- تطوير وبناء بعض الأنشطة لاكتشاف الموهوبين في الذكاء الموسيقي وتصنيفها على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .
- بحث صدق وثبات وفعالية الذكاءات المتعددة الخمسة (المنطقي الرياضي، والمكاني ، واللغوي ، والجسمي / الحركي – والموسيقي) على عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

أهمية الدراسة :

١- اكتشاف الموهوبين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة صور بناءً على الأداء في مجموعة من الأنشطة العملية.

٢- بناء بعض الأنشطة لتقييم الأداء في الذكاء الموسيقي وبحث صدقها وفعاليتها في اكتشاف الموهوبين حيث لم تخضع أنشطة هذا الذكاء للتقنين من قبل الباحثين المهتمين بمجال الموهبة حتى الوقت الحالي، وذلك من خلال أنشطة خاصة به، وهو ما يمكن أن يكون إضافة للدراسة الحالية.

٣- تقرير صدق وفعالية بعض الأنشطة في الذكاءات (الرياضي ، والمكاني ، واللغوي ، والجسمي / الحركي) والتي سبق تجريبها في دراستي إمام مصطفى (٢٠٠١) ، محمد رياض (٢٠٠٤)، وذلك على عينة أخرى من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة صور.

٤- تدريب المعلمين على استخدام مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة في اكتشاف الموهوبين في المدرسة الابتدائية.

حدود الدراسة :

تتحدد الدراسة الحالية بما يلي :

- عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة صور بسلطنة عمان.
- مقياس الذكاءات السبع إعداد/ إمام مصطفى وصلاح الشريف وتعديل وتقنين الباحث.
- بطارية القدرات المعرفية إعداد وتقنين/ الباحث.
- مقياس وكسلر لذكاء الأطفال إعداد/محمد عماد الدين ولويس مليكه وتقنين/ الباحث.
- اختبار المصفوفات المتتابعة إعداد/ رافن وتقنين/ الباحث.
- درجات تلاميذ الصف الرابع في الاختبارات التحصيلية لنهاية الفصل الدراسي الأول ٢٠٠٥/٢٠٠٦م.
- مهام وأنشطة الذكاءات: المنطقي الرياضي، والمكاني، واللغوي إعداد/إمام مصطفى.
- مهام أنشطة الذكاء الجسمي / الحركي إعداد/ محمد رياض.
- مهام أنشطة الذكاء الموسيقي إعداد/ الباحث.
- بطاقة ملاحظة أنشطة الذكاءات : المنطقي الرياضي ، والمكاني ، واللغوي ، والجسمي/الحركي إعداد/ محمد رياض.
- بطاقة الملاحظة أنشطة الذكاء الموسيقي إعداد/ الباحث.

كما تتحدد بالنتائج التي يتم التوصل إليها في الدراسة الحالية.

الإطار النظري للدراسة :

أولا : مفهوم الموهبة والتفوق Giftedness and Talent

تتفق المعاجم العربية والإنجليزية على أن الموهبة Giffendness تعنى قدرة استثنائية أو استعداداً فطرياً غير عادى لدى الفرد.

أما كلمة تفوق Talent فإنها تجئ إما مترادفة مع كلمة الموهبة ، أو بمعنى قدرة موروثة أو مكتسبة سواء كانت قدرة عقلية أو بدنية.

أما من الناحية التربوية أو الاصطلاحية فإن الأمر يبدو أكثر تعقيداً ، حيث لم يحدث اتفاق بين الباحثين والمربين حول هذه المصطلحات ، مما أدى إلى حالة من الخلط وعدم الوضوح فى استخدام ألفاظاً مختلفة للدلالة على القدرة أو الأداء غير العادى فى مجالات مثل: موهوب ومبدع ومتميز وممتاز وذكى.

والدليل على ذلك ما نراه فى اللغة الإنجليزية من استخدام كلمات متعددة يقصد منها الدلالة على قدرة استثنائية فى مجال من المجالات التى يقدرها المجتمع ، وهذه الكلمات هى : الذكى Intelligent ، والفائق Superior ، النابغ Talented ، والموهوب Gifted ، وذو المقدرة Able، والمبتكر Greative.

وتعرف بعض المصادر مصطلح (التلاميذ الموهوبين) بأنهم الأطفال أو الفتية الذين يتصفون بالقدرة على أداء متميز فى مجال القدرات الإبداعية والفنية والقيادية أو فى مجالات دراسية محددة ، والذين يحتاجون لخدمات وأنشطة لا توفرها المدرسة فى العادة لتنمية هذه القدرات إلى حدودها القصوى (رفعت محمد حسن ، ٢٠٠٦ ، ٢٥٦).

ويرى الباحث أن الموهبة Giftendness معناها اللغوى كما ورد فى المعاجم العربية أخذ من الفعل " وهب " أى أعطى شيئاً مجاناً. فالموهبة إذن هى العطية للشئ بلا مقابل ، أما كلمة موهوب في اللغة فقد أتت أيضا من الأصل وهب فهو إذن الإنسان الذي يعطي أو يمنح شيئا بلا عوض. فالموهبة إذن استخدمت لتدل على مستوى عال من القدرة على التفكير والأداء وقد ظهرت اختلافات حول الحد الفاصل بين الموهوب والعادي من الأطفال من حيث الذكاء فقد بلغ هذا الحد عند تيرمان ١٤٠ فأكثر وعند هولنجورت ١٣٠ فأكثر في حين نجده عند تراكسلر تدني إلى ١٢٠ فأكثر.

ومن الصعب أن نجد تعريف واحد لهذا المفهوم ، ويستخدم الباحثون مترادفات كثيرة لهذا المفهوم منها التلميذ المبتكر Creative ، والنابغ Talented، وفائق المستوى Above Average ، وتلميذ ذو مقدرة عالية High Ability، ولامع Bright، وماهر Clever، وهم أولئك التلاميذ الذين يظهرون نسبة ذكاء مرتفع لا تقل عن ١٣٠، ومستويات إنجاز مدرسية عالية، ونمواً سريعاً في مجال أكاديمي أو أكثر، وقدرات استثنائية تدل على الابتكارية، ورغبة وحاجة لمعارف تفوق ما يقدم في الحصة الدراسية العادية (محمد نجيب الحوراني، ١٩٩٩،١٧٠-١٧١).

ومع تداخل مصطلحات المبدع، والموهوب، والمتفوق، أشار Sisk 1987 أن الإبداع يمكن أن يكون نتيجة موهبة ولكن الشخص يمكن أن يكون موهوبا وليس مبدعاً ، والإبداع يمكن أن يكون نتيجة ذكاء ولكن ليس كل شخص ذكي مبدعاً (محمد متولي رمضان، ١٩٩٧ ، ١٩٠).

ويعرف Gallagher (1985, 18) الطفل الموهوب بأنه هو الطفل الذي يظهر تفوقا في مجالات معينة، ويكون متمتعا بقدرة ذهنية ممتازة. ويصنف Gross (1993) أن الموهوبين هم أولئك الذين يظهرون القدرة على

الأداء العالى في المجالات العقلية والإبداعية والفنية ، كما أنهم يمتلكون قدرة غير عادية على القيادة، ويتميزون في مجالات أكاديمية معينة ، ومثل هؤلاء الأفراد يحتاجون إلى خدمات وأنشطة غير تلك الأنشطة العادية التي تقدم في المدارس العامة.

المفهوم الإجرائي للموهبة :

ويعرف الباحث المفهوم من الناحية الإجرائية : **هو عبارة عن قدرة الفرد على الإنتاج الجديد وحل المشكلات البسيطة والمعقدة بكفاءة عالية.**

ثانيا : محكات الكشف عن الموهوبين :

١- محك الذكاء :

يعد الذكاء أحد المحكات الأساسية والمهمة وأقدمها في تحديد الموهوبين ، حيث أكدت العديد من الدراسات إلى أن الطلاب الذين تم اختيارهم على أساس نسبة الذكاء المرتفعة هم الأكثر شيوعاً وتمثيلاً في الدراسات التي تناولت خصائص الموهوبين والمتفوقين حيث تراوحت نسبة الذكاء ما بين ١٣٠- ١٥٠ ، حيث حدد Clausing & Marinne (1992) الموهبة لدى الأطفال من خلال تسجيلهم ٩٧ % فما فوق على مقياس وكسلر لذكاء الأطفال بين الباحثين في تحديد نسبة الذكاء كوسيلة من الوسائل التي اعتمدوا عليها للتعرف على التفوق العقلي للموهوب، حيث كان يرى تيرمان أن الموهوب هو الذي معامل ذكائه يقدر بـ ١٤٠ فأكثر ، وعند هولنجورث بـ ١٣٥ فأكثر ، وعند وكسلر ١٢٠ فأكثر على مقياس الذكاء (زيدان نجيب ومفيد نجيب ، ١٩٨٩ ، ٣٤).

كما أظهرت دراسة مسحية أجراها Coleman & Gallagher (1992) أن ٤٩ ولاية أمريكية يوجد بها سياسات حول تعليم المتفوقين

والموهوبين ، وتستخدم فيها اختبـــارات مقننـــة للـــذكاء لاكتـــشاف وتحديـــد الموهوبين.

كما حددت سميرة أبو زيد (١٩٩٧) **الأطفال الموهوبين علـــى أنهـــم** الأطفال الذين يستطيعون تحقيق أداء مرتفع في آن واحد أو أكثر من مجالات الذكاء أو الاستعداد الأكاديمي أو التفكير الإبداعي أو الإبداع أو مهارة فائقة في الفنون الأدائية أو البصرية.

على الجانب الأخر هناك العديد من البـــاحثين يعارضـــون اســـتخدام اختبارات الذكاء في اكتشاف الموهوبين ، فقد أشار كل من فاروق الروســـان وآخرون (١٩٩٠)، وحسن شحاتة ومحبات أبوعميرة (١٩٩٤) ، Davis & Rimm (1998) ، Ford, et al., (2002) ، إلـــى أن بعـــض الـــدرجات المتدنية على اختبار الذكاء قد ترجع للتحيز الثقافي للاختبار لفئة على حساب أخرى.

ويرى Gagne, et al., (1993) إلى أن استخدام مقاييس الذكاء يقلل من فرص اختيـــار التلاميذ لبرامـــج الموهوبيـــن ، ويـــشير Garnder (1992) أن هذه الاختبارات تحول دون الكـــشف عـــن الـــذكاءات المكانيـــة والموسيقية والشخصية والجسم/ حركية ، هذا بالإضافة إلى أن ثبات وصـــدق اختبارات الذكاء مسار شك في الاعتماد عليها كما تختلف نسبة الـــذكاء مـــن اختبار لآخر ، وهذا ما أيده سعيد أحمد وأنيسة فخرو (١٩٩٧) من عدم جدوى وكفاية اختبارات الذكاء والقدرات العقلية والاختبارات التحصيلية في تحديدها للأطفال الموهوبين والمتفوقين ، وأن تمتع الفرد بمعدل مرتفع فـــي اختبـــار الذكاء لا يعني أنه موهوب ولديه قدرات ابتكارية ، وذلك للارتباط الـــضعيف بين الذكاء والموهبة.

ويؤكد فتحي عبد الرحمن (١٩٩٩ ، ١٦٠-١٦١) على أن مقـاييس الذكاء المعروفة سوف تبقى مثيرة للجدل إلى أن يتم التوصل إلى مقاييس أكثر فعالية وصدقا وبالرغم من ذلك فإنه مازال مقياس رافن لمصفوفات المتتابعـة يعد أكثر مقاييس الذكاء غير اللفظية استخدما في الكشف عن الموهوبين فـي كثير من الدول العربية (عمر الخليفة ، ٢٠٠٠) ، ويـضيف Rea (2001) أن معظم التربويين يتفقون على أن توضيح وتحديد طبيعة الموهبـة يتطلـب نظرة تتعدى رؤية النظريات التقليدية للذكاء حول الموهبة.

وفي ضوء ذلك فقد ظهرت نظريات غير تقليدية تقوم غلـى مفهـوم أوسع للذكاء مثل نظريـة Gardner (1983) للذكـاءات المتعـددة التـي رفضـت النظرة الموحدة للذكاء واقترحت تعريفات متعددة الأبعاد من خـلال تحديدها لسبعة ذكاءات (Sarouphim, 2000; Maker, 1996) .

٢- محك التحصيل الدراسي (الأكاديمي) :

أشارت دراسات Barrington & Hendricks (1988) ، كمـال مرسي (١٩٩٢)، جابر محمـود (١٩٩٧) إلـى أن الأداء المرتفـع علـى الاختبارات التحصيلية يُعَّد ضمن المحكات المهمة للتعـرف والكـشف عـن الموهوبين ، وتؤكد دراسة إبراهيم أبو نيان ، وصالح الضبيان (١٩٩٧) على أن التفوق في التحصيل الدراسي العام أو التحصيل الدراسي في كل من العلوم والرياضيات يُعَّد من أحد محكات التعرف والكشف عن الموهوبين في المملكة العربية السعودية. ويذكر إمام مصطفى(٢٠٠١)، ومحمد رياض (٢٠٠٤) أن كثير من المعلمين وأولياء الأمور والباحثين يرون أن الموهبة تكمن في التفوق الدراسي كما تعبر عنها نتائج الاختبارات التحصيلية أو نسبة النجاح العالية أو مجموع الدراجات المرتفع.

وهناك بعض الدراسات التي أكدت عدم جدوى وفعالية الاختبارات التحصيلية في الكشف عن الموهوبين ، حيث يوجد بعض الأطفال ذوي الموهبة ولكن تحصيلهم منخفض ومن هذه الدراسات دراسة كل من : عمر الخليفة (٢٠٠٠) ، Sarouphim (2000) ، صلاح الدين (٢٠٠١) ، وعلاء الدين محمد (٢٠٠٢).

٣- محك الإبداع :

ويعتمد هذا المحك على إظهار المبدعين والموهوبين من الأطفال الذين يتميزون بدرجة عالية من الطلاقة ، المرونة ، والأصالة في أفكارهم بحيث يحاول هذا المحك الكشف عن الفرد المميز والفريد وغير المألوف وبيان مدي تباين الموهوب من غيره في طريقة تفكيره.

ويعد الإبداع من المحكات التي تعتمد عليها في تحديد الموهبة حيث أكد العديد من الباحثين على أهمية اختبارات الإبداع كمحك في اكتشاف الموهوبين ، فاروق الروسان وآخرون (١٩٩٠)، وقد أوضح Renzulli (1979) إلى أن الطفل الموهوب هو الذي يظهر قدرة عقلية ومقدرة على الإبداع والالتزام بأداء المهارات المطلوبة منه ، كما أشار عادل عز الدين (١٩٩٧ ، ٤٠٢ – ٤٠٣) إلى أن الموهبة تمتد إلى أبعد من مجرد تحديد تلك الخصائص والمواهب التي تحددها اختبارات الذكاء والأدوات المقننة لقياس و تقدير النواحي المدرسية.

ويرى Cropley (1999), Plucker, et al., (1996, 126) أن مهارات الإبداع ضرورية في تحديد الموهبة ، وعادة ما نعتمد على اختبارات سيكومترية تكون قاصرة لتوضيح الإبداع والكشف عنه ، وفي نفس الاتجاه أكدت دراسات فتحي الزيات (١٩٩٥) ، وعبد السلام عبد الغفار (١٩٩٧) ،

صلاح علام (٢٠٠٠) على أن الاختبارات التي تقيس الإبداع إنما غالباً تقيس استعدادات إبداعية ، وبالتالي تُعَّد هذه الاختبارات من قبيل المنبئات وليس من قبيل المحكات أي لا تعبر عن مستويات أداء فعلية.

٤- محك تقدير الآباء والمعلمين :

كما أن من بين المحكات أيضا التي يستخدمها بعض الباحثين تقديرات المعلمين والآباء لخصائص ذوي الموهبة (Hany (1993 ، وقد أوضحت دراستي سعيد أحمد وأنيسة فخرو (١٩٩٧)، وفتحي جروان (١٩٩٩) إلى أن الأهمية النسبية المتواضعة لهذه التقديرات ، لعدم موضوعيتها قد تتأثر بمبالغة أولياء الأمور في تحديد قدرات أطفالهم ، وكذلك عدم قدرة المعلمين على معرفة التلاميذ الموهوبين.

- **تعقيب على المحكات السابقة :**

خلاصة القول إن الاعتماد على مقاييس الذكاء و التحصيل والإبداع وتقديرات المعلمين والآباء لا يزال له أهميته فلا يمكن الاعتماد عليهم بصورة أساسية وفى نفس الوقت لا يمكن تجاهلها أو إلغائها.

وهنا يرى الباحث أهمية الأنشطة العملية والتي تعتمد على الأداء في التعرف على الموهوبين والتي تهتم بالعملية والنتائج في وقت واحد ، وتلعب فيها نظرية الذكاءات المتعددة دوراً مهماً حالياً على المستوى العالمي في تصميم أدوات وبرامج للكشف عن الموهوبين.

- اكتشاف الموهوبين في ضوء الأداء أو الناتج :

وفي هذا المحك يتوقع من الأطفال أن يعطوا الأداء والإنتاج المتفوق في مجال متخصص وخاصة في مستوى كان في مثل عمرهم ، ولقد ظهر في السنوات الأخيرة نوع من التعاريف يؤكد على مستوى أداء فعلية يصل إليها

الطفل يرتبط بمجالات تقدرها الجماعة، وأن التفوق أصبح حسب هذا المحك يحدد في ضوء مستوى أداء فعلي وعملي على بعض المهام والأنشطة والمشكلات الحقيقية ذات الإجابات أو النهايات المحددة ، وتتعلق بمجال أو موضوع معين.

ويؤكد كل من Frachtling (1991) ، إمام مصطفى (٢٠٠١) ، Stevens (2000)، Ford & Harman (2001) ، Sarouphim (2002)، ومحمد رياض (٢٠٠٤) ، بأن التقييم بالأداء يحمل وعدا بتصحيح الخطأ التاريخي لعملية إلحاق التلاميذ ببرامج الموهوبين وذلك بتقديم تلاميذ ذوي أصول ثقافية مختلفة ، وخلق فرص أفضل لبرامج موهوبين تسمح بمشاركة الموهوب من خلال أدوات ومقاييس عادلة للذكاء وغير متحيزة ثقافياً.

وقد أشارت نتائج العديد من الدراسات مثل دراسات Maker, et al., (1995)، Reid, et al. (1999)، إمام مصطفى(٢٠٠١)، Sarouphim (2002) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤)، وغادة سويفي (٢٠٠٥) ، إلى زيادة أعداد الموهوبين وذلك باستخدام التقييم بالأداء على أنشطة الذكاءات المتعددة مقارنة بالأساليب الأخرى.

ثالثا : نظرية الذكاءات المتعددة لـ " Gardner " :

قدم Gardner (1983) **في كتابة أطر العقل البشري** Framas of mind نظرة جديدة للذكاء **الإنساني من خلال نظريته في الذكاءات المتعددة** Multiple Intelligences **والتي استحدث دعائمها الأساسية من فروع علم** النفس المعرفي ، والنمو ، والعصبي. وقد افترض Gardner أن مستوى ذكاء الفرد يمثل قوي عقلية ذاتية التحكم تعمل بصورة فردية أو بصورة

منسجمة مع بعضها ، ومن خلال مراجعته للأبحاث والدراسات السيكولوجية والبيولوجية والثقافية قام بصياغة قائمة تتضمن سبعة ذكاءات تمثل منظوراً جديداً للذكاء الإنجازي يختلف عن المنظور التقليدي والذي يقتصر على الذكاء اللغوي والذكاء المنطقي الرياضي ومفهوم الذكاء في هذه النظرية يكمن في القدرة على حل المشكلات وتقديم إنتاجات ذات أهمية في جوانب متعددة مثل الشعر والموسيقي والرسم والرياضة والرقص وكتابة القصة وإجراء العمليات الرياضية بكفاءة .... الخ.

وقد وصف Gardner أنواعاً متعددة من الذكاء أسماها بالذكاءات السبع Seven Intelligences وهي :

الذكاء اللغوى	Linguistic intelligence
الذكاء المنطقى الرياضى	Logical Mathematical Intelligence
الذكاء المكانى	Spatial Intelligence
الذكاء الجسمى / الحركى	Bodily / Kinsthetic Intgelligence
الذكاء الموسيقى	Musical Intelligence
الذكاء الشخصى	Interpersonal Intelligence
الذكاء الاجتماعى	Social Intelligence

ويرى Gardner (1999) أن هذه الذكاءات إمكانيات بيولوجية ونفسية يمكن استخدامها وتنشيطها في المواقف الثقافية لحل المشكلات أو ابتكار نواتج ذات قيمة في ثقافة ، أو عدة ثقافات، ولذلك أشارت Vardin (2003) أن هذه الذكاءات تلعب فيها الأطر الثقافية دورا مهما حيث إنها تكون نشيطة وفاعلة بناء على قيم المجتمع والفرص المتاحة في البيئة الثقافية التي يعيش فيها الفرد ، وكذلك تتأثر بقرارات الفرد الشخصية ، ولعل هذا قد يلفت النظر إلى أهمية المجتمع والبيئة في طمس أو دعم وتنمية

المواهب المختلفة بناء على فكرة نظرية الذكاءات المتعددة (محمد رياض، ٢٠٠٤، ١٧).

ويصف محمود خوالدة (٢٠٠٤ ، ٣٠ – ٣١) كل ذكاء من هذه الذكاءات فيما يلي :

- **الذكاء اللغوي أو البراعة اللفظية (Linguigistic Intelligence) :**

ويعني القدرة على استخدام الكلمات بكفاءة شفهيا مثل الحكايات والروايات أو الكتابة (الشعر – التمثيل – التأليف) ويتضمن هذا النوع من الذكاء القدرة على معالجة البناء اللغوي، والصوتيات، والمعاني، والاستخدام العملي للغة، وهذا الاستخدام قد يكون بهدف البلاغة أو التذكر (استخدام اللغة لتذكر معلومات معينة) أو التوضيح (استخدام اللغة لإيصال معلومة معينة) أو الميتا لغة (أي استخدام اللغة في ذاتها).

- **الذكاء المنطقي الرياضي أو البراعة الرياضية المنطقية:**

(Logical – Mathematical Intelligence) :

ويعني القدرة على استخدام الأرقام بكفاءة مثل (الرياضي – المحاسب – الأحصائي) والقدرة على التفكير المنطقي (العَالِم – مصمم برامج الحاسب الآلى – أستاذ المنطق) ويتضمن الحساسية للنماذج و العلاقات المنطقية في البناء التقريري والافتراضي وغيرها من نماذج التفكير المجرد. وتشمل نوعية العمليات المستخدمة في هذا الذكاء على التجميع في فئات والتصنيف ، والاستدلال ، والتعميم ، واختبار الفروض ، والمعالجات الحسابية.

- **الذكاء المكاني (Spatial Intelligence) :**

ويعني القدرة على إدراك العالم البصري المكاني بدقة ومثال ذلك (الصياد ، الدليل ، الكشاف) والقيام بعمل تحولات بناء على هذا الإدراك كما

في عمل (مصمم الديكور ، المهندس المعماري ، الفنان ، المخترع) ويتضمن هذا الذكاء الحساسية للألوان ، والخطوط، والأشكال ، والحيز والعلاقات بين هذه العناصر، وهي تضمن القدرة على التصور البصري والتمثيل الجرافي للأفكار ذات الطبيعة البصرية أو المكانية و تحديد الواجهة الذاتية.

- **الذكاء الجسمي/الحركي (Bodily – Kinesthetic Intelligence) :**

ويعني الخبرة في استخدام الفرد لجسمه للتعبير عن الأفكار والمشاعر كما يبدو في أداء (الممثل ، الرياضي ، الراقص) ، وسهولة استخدام تشكيل الأشياء كما يبدو في أداء (النحات ، الميكانيكي ، الجراح) ويتضمن هذا الذكاء مهارات جسمية معينة مثل : التآزر ، التوازن، المهارة ، القوة ، المرونة ، السرعة.

- **الذكاء الموسيقي (Musical Intellgence) :**

ويعني القدرة على إدراك الموسيقي والتحليل الموسيقي والإنتاج الموسيقي والتعبير الموسيقي ، ويتضمن هذا الذكاء الحساسية للإيقاع والنغمة ، والميزان الموسيقي لقطعة موسيقية ما ، كما يعني هذا الذكاء الحدسي الكلي للموسيقي ، أو الفهم التحليلي الرسمي لها أو الربط بينهما.

- **الذكاء البينشخصى (Interpersonal Intelligence) :**

ويعني القدرة على إدراك العلاقة المزاجية للآخرين والتمييز بينهما وإدراك نواياهم ، ودوافعهم مشاعرهم ، ويتضمن ذلك الحساسية لتعبيرات الوجه والصوت والإيماءات وكذلك القدرة على التمييز بين المؤشرات المختلفة التي تعتبر هاديا للعلاقات الاجتماعية ، وكذلك القدرة على الاستجابة المناسبة لهذه الهاديات الاجتماعية بصورة عملية بحيث تؤثر في توجيه الآخرين.

• **الذكاء الشخصي الداخلي (Intrapersonal Intelligence) :**

ويعني معرفة الذات و القدرة على التصرف المتوائم مع هذه المعرفة، ويتضمن هذا النوع من الذكاء الضروري أن تكون لديك صورة دقيقة عن نفسك وعن جوانب القوة والقصور، والوعي بحالاتك المزاجية ونواياك ودوافعك ورغباتك وقدرتك على الضبط الذاتي، والفهم الذاتي ، والاحترام الذاتي.

ولم يقتصر جاردنر وزملاؤه الباحثون في قائمة أنواع الذكاء على هذه الأنواع السبع فقط وإنما امتدت لتشمل عشرين نوعا من أنواع الذكاء مثلا : تقسيم الذكاء في العلاقات الشخصية إلى أربع قدرات متميزة ، القيادة والقدرة على تنمية هذه العلاقات ، والمحافظة على الأصدقاء ، والقدرة على حل الصراعات ، والمهارة في التحليل الاجتماعي. فهذا التغير المفاهيمي للذكاء ساعد في تقديم صورة أكثر ثراء لقدرات الطفل وإمكانات نجاحه. ولقد لخص جاردنر وجهة نظره في الذكاء على النحو التالى : إن الذكاء في العلاقات المتبادلة بين الناس، هو القدرة على فهم الآخرين ؛ وما الذي يحركهم ، وكيف يمارسون عملهم وكيف تتعاون معهم والواقع أن الناجحين من العاملين بالتجارة ، والسياسيين والمدرسين و الأطباء والزعماء الدينيين ، يتمتعون في الغالب بدرجات عالية من الذكاء في مجال العلاقات العامة. فالذكاء الخاص بين الناس هو القدرة على تبادل العلاقات فيما بينهم والتي تتحول إلى قدرة داخلية ، وهي القدرة على تشكيل نموذج محدد وحقيقي للذات لكي يتمكن من التأثير بفاعلية عليه في الحياة.

كما لاحظ جاردنر أن أساس الذكاء في العلاقة بين البشر يشمل القدرة على أن تميز وتستجيب استجابة ملائمة ، للحالات النفسية والأمزجة والميول والرغبات الخاصة بالآخرين ، ويضيف جاردنر أن مفتاح معرفة الذات في

ذكاء العلاقات الشخصية هو التعرف على المشاعر الخاصة والقدرة على التمييز بينها ، والاعتماد عليها لتوجه السلوك.

ومن الذين يتبعون طريق أو منهج جاردنر الفكري ، العالم السيكولوجي بيتر سالوفي الذي قام برسم خطة تفصيلية حول كيفية جعل الأفراد أكثر ذكاء ، والذي حاول اكتشاف مفهوم الذكاء بحيث يكون متفقا مع مقتضيات النجاح في الحياة.

وقد توصل (1992) Gardner بناءاً على مجموعة من الأبحاث والبراهين والأدلة إلى أن كل الأفراد يمتلكون هذه الذكاءات المتعددة ولكن بدرجات متفاوتة ، كما أشار أيضا إلى أن الذكاء لا يتم تقديره بطريقة مناسبة باستخدام اختبارات الذكاء التقليدية لأنها تدل على معدل قليل من القدرات العقلية، كما أنها ليست عادلة حيث تتطلب من الأفراد حل المشكلات بصورة لغوية أو لفظية فقط ، فعلى سبيل المثال يذكر أن الاختبارات التي تقيس القدرة المكانية لا تسمح للصغار بالمعالجة الدورية للأشياء أو بناء تركيبات ثلاثية الأبعاد. كما أضاف (1984) Walters & Grander أن اختبارات الذكاء التقليدية تستطيع أن تقيس الأداء المدرسي ولكنها أدوات لا يمكن التنبؤ من خلالها بالأداء المهني ، وهذا ما أشار إليه أيضا فتحي جروان (١٩٩٩ ، ٣٠١) في مدى الفجوة أو التناقض بين القدرة المقاسة لدى الطالب من جهة وبين الأداء الفعلى Actual performance من جهة أخرى. ويضيف " Gardner " أنه إذا نظرنا إلى عازف البيانو الماهر والفنان الماهر ولاعب الكرة الماهر فهذا يجعلنا ننظر للذكاء بنظره أوسع حيث يفشل مفهوم الذكاء التقليدي في توضيح مجالات أوسع من المجالات البشرية ، وهذا ما أدى إلى إغفال الكثير من المواهب بسبب الاعتماد على التقييم الفردي واختبارات الذكاء ، ولذلك فالقدرة المعرفية البشرية يمكن وضعها بطريقة أفضل من

خلال مجموعة من القدرات والمواهب والمهارات العقلية التي نطلق عليها ذكاءات والأفراد العاديون يمتلكون هذه المهارات ولكنهم يختلفون في درجة المهارة وطبيعة تركيبها.

ومن الناحية التقليدية يعرف الذكاء إجرائيا بأنه القدرة على إجابة مفردات متضمنة في اختبارات الذكاء ومن خلال درجات الاختبار يتم استنباط القدرة العامة المتضمن (G) والتي لا تتغير كثير مع التقدم في العمر ومع التدريب أو زيادة الخبرة ونظرية الذكاءات المتعددة تفند هذا المفهوم التقليدي للذكاء واعتبر الذكاء بأنه القدرة على حل المشكلات ، كما أضاف "Gardner" إلى أن هذه الذكاءات تعمل بصورة مستقلة واستدل على ذلك من خلال الأبحاث التي أجريت على الراشدين الذين يعانون من تلف في المخ والتي أثبتت أن هناك قدرات معينة يتم فقدها في حين أن هناك قدرات أخرى تظل باقية ، وهذا الاستقلال للذكاءات يدل على أن المستوى المرتفع للقدرة في ذكاء معين كالذكاء الرياضي لا يتطلب بالضرورة مستوى مرتفع مشابه في الذكاء اللغوي أو الموسيقي ، وبذلك فالأداء الناضج في مجال لا يتطلب بالضرورة أن يكون ناضجاً في مجال آخر تماماً ، فإنجاز الموهوبين في مجال لا يعني بالضرورة نفس الإنجاز في مجال آخر وهذا ما أشار إليه Fasko (1992) ومن المبدأ رقم (١١) لمبادئ الجمعية الأمريكية النفسية American Psychological Association (APA) والذي يؤكد على أن المتعلمين يختلفون من تفضيلاتهم لاستراتيجيات ونمط التعلم ، كما أن لديهم خصائص منفردة ومواهب مستقلة ، ونظرية الذكاءات المتعددة تشرح هذا المبدأ من خلال سبعة أشكال من الذكاء ، كما يذكر "Gardner" أن تقييم ذكاء معين أو مجموعة من الذكاءات يجب أن يركز على المشكلات التي يمكن حلها من خلال مواد أنشطة هذا الذكاء وكذلك خلق نتاجات جديدة وكذلك تحديد أي

نوع ذكاء يتم تفضيله عندما يكون لدى الفرد حرية الاختيار؛ بمعني أن تقييم الذكاء الرياضي مثلاً يجب أن يُقَيَّم من خلال مشكلات في بيئات رياضية ، وبالنسبة للأطفال يجب أن تكون المشكلات المقدمة ذات طابع " بياجيتي " أي أنه يركز على استخدام الجانب العملي في مهامه ويقلل من استخدام الجانب اللفظي فيه ، وقد أوضح Walters & Gardner (1995) أن الأداء في الذكاءات السبع يختلف عن الأداء في الاختبارات التقليدية حيث يعتمد الأداء في الذكاءات السبع على المواد والمهام والأنشطة والمقابلات الشخصية بينما يعتمد الأداء على الورقة والقلم في الاختبارات التقليدية ، كما أن التقييم من خلال الذكاءات المتعددة يقترح للآباء والمعلمين والطفل نفسه أنواع الأنشطة المتاحة في المنزل والمدرسة والمجتمع ، كما أشارت دراسة Burhorn, et al., (1999) إلى أن المهام المتقدمة للأطفال والمبنية على فكرة أنشطة الذكاءات المتعددة أدت إلى حدوث نقصان في درجة تشتت أطفال رياض الأطفال وتلاميذ الصف الثالث الابتدائى. وقد حدد Gardner & Hatch (1989) **الكفاءة العقلية المرتفعة بأنها قدرة الأفراد على حل المشكلات وإبداع النواتج وكذلك إيجاد أو ابتكار مشكلات جديدة في مجالات متعددة. كما اتفقت Maker (1993) مع "Gardner" حيث ذكرت أن أحد العناصر الرئيسة في الموهبة أو الكفاءة المرتفعة هي القدرة على حل المشكلات الأكثر تعقيداً بطرق فعالة وكافية وسريعة ، كما أشارت Maker, et al., (1995, 7) أن نظرية الذكاءات المتعددة تعد نظرية مقبولة في اكتشاف التلاميذ الموهوبين كحل ممكن للتمثيل المنخفض للتلاميذ في برامج الموهوبين.**

مما سبق يمكن القول أن نظرية الذكاءات المتعددة قد أسهمت في إثراء أدبيات البحث العلمي المتعلق بالموهبة واكتشاف الموهوبين كما انبثق عنها مجموعة من البرامج والتي استمدت دعائمها كائزها الأساسية وأنشطتها

وأدواتها من هذه النظرية، حيث أكدت العديد من الدراسات أهمية التقييم باستخدام مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة في اكتشاف الموهوبين والتي ستعرض بالتفصيل من خلال الدراسات السابقة في الدراسة الحالية.

رابعا : اكتشاف وتحديد الموهوبين في ضوء الذكاءات المتعددة :

يوجد العديد من البرامج التي تستخدم في تحديد الأفراد ذوي الموهبة في مجال أو أكثر من المجالات ، لكن سوف يتم الاقتصار على الإشارة إلى بعض البرامج التي استندت على النظرية الذكاءات المتعددة.

ففي سنة ١٩٩٥ قدمت Maker et al. بجامعة أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية برنامجا يطلق عليه **DISCOVER** اختصاراً لـ Discovering Intellectual Skills and Capabilities while providing Opportunities for Varid Ethnic Responses. وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى اكتشاف المهارات والقدرات العقلية للفرد.

ويضم البرنامج خمسة أنشطة محددة ومفتوحة النهاية تتعلق بأنشطة الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء اللغوي ، والذكاء المكاني وهي : النشاط الأول المتعلق بالذكاء الرياضي المنطقي عبارة عن مشكلات حسابية ومربعات وسلاسل أعداد وكتابة جمل تحتوي على أرقام باستخدام أرقام معطاة ، النشاط الثاني والخاص بالذكاء اللغوي وهو عبارة عن عرض قصة على التلاميذ ثم القيام ببعض المهام المتعلقة بها ، والنشاط الثالث وهو يركز على الذكاء اللغوي وهو عبارة عن ست لعب من البلاستيك لشخصين وحيوانين وعربة وتليفون (مثلاً) أو أي شئ آخر ، وفيها يطلب من الطفل اختيار لعبة والتفكير

في كل الأشياء المتعلقة بها ، ثم لعبتين ثم يطلب منه سرد أي قصة باستخدام بعض أو كل اللعب.

أما الأنشطة المتبقية وهي الرابع والخامس فعبارة عن مجموعه من المهام التي تطبق من خلال فريق من المقدرين عددهم ثلاثة ، والذين يتناوبون على تقدير مجموعات من التلاميذ تتراوح كل مجموعة من أربعة إلى ستة تلاميذ ، ويضم النشاط الرابع (ذكاء مكاني) مهام تتطلب استخدام قطع هندسية تسمي "بابلو Pablo" لتكوين أشكال ونماذج هندسية وعمل أشياء قابلة للحركة، وتكوينات من وحي الخيال وهي تركز على الذكاء المكاني ، والنشاط الخامس يتعلق بالذكاء المكاني ، مهمة التانجرام Tangram عبارة عن قطع هندسية بأحجام وأشكال مختلفة (مثلثات ومربعات) ، ويطلب فيها من الطفل عمل تصميمات هندسية معينة باستخدام هذه القطع وتكملة أشكال ناقصة.

ويتم التقويم على هذه الأنشطة من خلال المقدرين باستخدام قائمة فحص Checklist تتعلق بالذكاءات ، ويعطي التقدير على أساس مقياس رباعي : واضح للغاية ، واضح ، واضح إلى حد ما ، وغير واضح ، ويعد الطفل موهوباً إذا حصل على تقدير (واضح للغاية) في أثنين أو أكثر من بين أنشطة كل ذكاء.

برنامج آخر وهو التقويم باستخدام تقدير حل المشكلة Problem Solving Assessmant (PSA) من إعداد Kornhaber (1999) ، بناء على فكرة برنامج **DISCOVER** وهو عبارة عن مجموعه من المهام المتعلقة بالذكاءات الرياضي المنطقي و اللغوي والمكاني تقدم على المرحلتين، مرحلة ما قبل التقويم وفيها تقدم ثلاثة دروس تركز على الذكاءات الثلاث ، ثم يتبع ذلك إعطاء الأطفال أو التلاميذ بعض الأنشطة العملية لحل بعض المشكلات، ثم يتم ملاحظة وتسجيل أداء التلاميذ على قائمة فحص تضم

خصائص الذكاءات الثلاث ، في المرحلة الثانية وهي مرحلة التقويم الفعلـــي للذكاءات الثلاث ، وفيها يتم تقديم تسعة أنشطة على يومين أو أكثر ، وتـــضم أنشطة الذكاء المكاني مهام تشبه التانجرام والبـــابلو بالإضـــافة إلـــى مهمـــة الخريطة والتى تتضمن مكاناً معيناً يضم الشوارع والمحلات مثلا وغير ذلك ، ثم يطلب من التلميذ من خلال قصة الوصول بأسرع ما يمكن إلى نقطة معينة. أما أنشطة الذكاء اللغوي مثل سرد قصة لحيوان من البلاستيك ، ويعطي جملا مكتوبا بها كلمة غير ذات معنى ويعطي بدائل لاختيار الكلمة التي تحل محلها من أربع كلمات ، ثم مهمة التصنيف حيث يطلب منه وضع عنـــوان يجمـــع مجموعه من الكلمات مثل (خوخ ، موز ، مشمش ، تفاح) أو إضـــافة كلمـــة أخرى مناسبة. أما أنـــشطة الـــذكاء الرياضـــي المنطقـــي فتـــشبه أنـــشطة DISCOVER. ويتم التقدير من خلال اتفاق الملاحظين عن طريق بطاقـــة فحص، وذلك على مقياس رباعي (واضح للغاية ، واضح ، واضح إلى حـــد ما ، غير واضح) يعد الطفل موهوباً في ذكاء ما إذا حصل على تقدير واضح للغاية في نشاطين أو أكثر من أنشطته.

هذا وفي إطار برنامج قسم علم النفس لاكتشاف ورعاية الموهوبين فقد استخدم إمام مصطفى سيد (٢٠٠١) ، ومحمـــد ريـــاض (٢٠٠٤) ، وغـــادة سويفي (٢٠٠٥) ، مجموعة من الأنشطة والمهام المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة لكل من الذكاء الرياضي المنطقي واللغـــوي والمكـــاني والجـــسمي/ الحركي. وفي ضوء الإطارات المختلفة لبرامج اكتشاف الموهـــوبين والتـــى تعتمد على الأداء العملي والأنشطة بدلا من الاعتماد على الورقة والقلم ، وهي اتجاهات عالمية معاصرة ، والدراسة الحالية تتبني هذه الأنشطة مع تطـــوير بعضها بالإضافة إلى بناء بعض الأنشطة الخاصة بالذكاء الموســـيقي وذلـــك للكشف عن وتحديد الموهوبين في هذه الذكاءات.

- **خامسا : الدراسات والبحوث السابقة :**

أجرت Fatima (1995) دراسة على عينة من أطفال الصف الثالث الابتدائي بالكويت بلغ عددهم ٣٠٠ تلميذ و أمهاتهم ٣٠٠ ومعلميهم ١٤٢ ، وهدفت إلى تحديد الأطفال الموهوبين ومعرفة ما إذا كان الذكاء يعد مؤشراً مهماً لسلوكيات الموهبة ، حيث استخدمت الباحثة مقياس المصفوفات المتتابعة " لرافن " ومقياس تقدير الخصائص السلوكية للأطفال المتفوقين ، وقد توصلت إلى أن إحدى عشر طفلا من أطفال العينة موهوبين ، كما أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن الذكاء بمفرده لا يعد مؤشراً كافياً على سلوكيات الموهبة.

وأشارت نتائج دراسة Green (1992) إلى بعض الإرشادات والتوصيات في ضوء خصائص الذكاءات المتعددة والتي أثبتت فعاليتها في اكتشاف الأطفال الموهوبين ومساعدتهم.

كما توصلت نتائج دراسة Hafenstein & Tucker (1994) إلى أن التقييم القائم على الأداء كان فعالاً في تحديد الأطفال الموهوبين وذلك من خلال تصميم أنشطة قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة تشمل خبرات لغوية وأنشطة حركية وموسيقية وألعاب رياضية ومشروعات حب الاستطلاع وتمت ملاحظة السلوكيات الاجتماعية والانفعالية أثناء قيام الأطفال بالمشاركة في هذه الأنشطة.

كما ذكر Stanley (1995) في دراسته أن الموهبة تأخذ أشكالاً متعددة وأن نسبة الذكاء لا تمثل مقياساً مثالياً للاستخدام في تصنيف أطفال المدرسة للتعليم في موضوعات محددة حيث إن نسبة الذكاء تمثل إجمالي القدرات المعرفية. وقامت هذه الدراسة بتحديد الموهبة لمجموعه من الشباب

المتفوقين عقليا في جامعة " جون هوبكنز " بالولايات المتحدة الأمريكية من خلال مشروع بحثي يتضمن مجالات عديدة تتسق مع نظرية الذكاءات المتعددة، وقد أشارت هذه الدراسة أيضاً إلى أنه يمكن تحديد الطلاب الموهوبين في الرياضيات في أعمار مبكرة من خلال اختبارات التحصيل في مادة الرياضيات.

وأشارت نتائج دراسة Maker, et al., (1996) إلى أن برنامج DISCOVER المبني على أساس التقييم بالأداء بناء على نظرية الذكاءات المتعددة عند تطبيقه على تلاميذ الصف الثالث والرابع والخامس الابتدائي بمدرستين بولاية Arizona الأمريكية أدى إلى ارتفاع معدل التعرف على التلاميذ الموهوبين في المدرستين بنسبة ١٠ % في الواحدة و٣٠ % في الأخرى مقارنة بالمحكات التقليدية.

ودرس Plucker, et al., (1996) تقويم صدق وثبات بطارية من الأدوات التي تستند على نظرية الذكاءات المتعددة وتشمل قوائم ملاحظة المعلم لطلابه وأنشطة التقييم القائمة على الأداء للتعرف على الموهبة للأطفال منخفضي الدخل وذوي الخلفيات الثقافية المختلفة في رياض الأطفال والصف الأول الابتدائي.

وقامت Griffiths (1996) بإجراء دراستين لبحث ثبات أنشطة الذكاء المكاني وذلك من خلال إيجاد العلاقة بين تقديرات الملاحظين ، ففي الدراسة الأولي قام الملاحظان والباحثة بمشاهدة شريط فيديو لأداء ٢٥ طفلا أعمارهم ما بين ٩–١٣ سنة ، وقد أظهر التحليل الإحصائي باستخدام معامل الارتباط ووجود علاقات ارتباطية دالة إحصائيا بين الباحثة وملاحظين ، وكان أعلى ارتباط ٠,٨١ ، وقد تراوحت نسبة الاتفاق بينهما ما بين ٧٥ –

١٠٠ %. وفي الدراسة الثانية قام الملاحظون (٦ ملاحظين) والباحثة بملاحظة ٩١ تلميذ أعمارهم ما بين ٥ – ١١ سنة في مواقف حية مباشرة لأداء التلاميذ على أنشطة ثلاثة ذكاءات وهي الذكاء المنطقي الرياضي ، والمنطقي المكاني واللغوي. وقد أشارت النتائج إلى وجود اتفاق بين تقديرات الملاحظين والباحثة وقد تراوح الاتفاق ما بين ٨٠ – ١٠٠ % ، مع وجود اتفاق مرتفع ما بين الملاحظين ذوي الخبرة بالتقييم بالأنشطة والباحثة. ووجود اتفاق منخفض بين الباحثة والملاحظين الجدد حديثي العهد بعملية التقييم ، كما أشارت النتائج إلى وجود اتفاق ما بين ٩٥ إلى ١٠٠% بين كلاً من الملاحظين والباحثة وذلك في تقدير فئة التلاميذ الموهوبين بالأنشطة الذين حصلوا على أعلى تقدير في ذكاء أو أكثر.

وأجرت Griffiths (1997) دراستها بهدف معرفة العلاقة بين الأنشطة والدرجات على مقياس وكسلر للذكاء ومقياس رافن لدى ٣٤ طفلاً تم تحديدهم على أنهم موهوبون من خلال أدائهم على أنشطة ثلاثة ذكاءات (الرياضي – المكاني – اللغوي) ، وقد أشارت النتائج لاستخدام معامل الارتباط سبيرمان إلى عدم وجود علاقة دالة بين تقديرات الأطفال على الأنشطة ودرجاتهم في الذكاء بمقياسي وكسلر ورافن ، بينما وجدت علاقة ارتباطية بين الأنشطة نفسها ، فقد وجدت علاقة دالة بين الأنشطة اللغوية والأنشطة الرياضية . وبين أنشطة الذكاء المكاني والرياضي ، ومن خلال الانحدار المتعدد وجد أن أنشطة الذكاء المكاني واللغوي الشفهي تسهم بدلالة ٢٤,٥ % وحدة من المتغيرات في درجات التلاميذ على مقياس الذكاء اللفظي وكسلر. وقد أوصت الدراسة بإجراء مزيد من الدراسات عن صدق الأنشطة وترسيخ قيمتها السيكومترية.

وقامت Sarouphim (1997) بدراسة لصدق أنشطة ثلاثة ذكاءات وهي (المنطقي – الرياضي – والمنطقي المكاني – واللغوي) ، وذلك على عينة قدرها ٣٦٨ تلميذاً منهم ١١٤ من رياض الأطفال ، ١٤١ من الصفين الرابع والخامس ، ١١٣ من الصف السادس ، وباستخدام معامل ارتباط سبيرمان لإيجاد العلاقة بين تقديرات التلاميذ على الأنشطة ، توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تقديرات التلاميذ في الأنشطة اللغوية الشفهية والكتابية وذلك لدى المجموعات الثلاث ، كما وجدت علاقة دالة إحصائية بين الأنشطة المكانية والرياضية في الصفين الخامس والسادس ، ووجدت علاقة دالة ولكنها منخفضها بين الأنشطة اللغوية الشفهية والأنشطة المكانية والرياضية في الصفين الرابع والسادس، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق بين الجنسين على الأنشطة

وفي دراسة Reid, et al., (1999) التي هدفت إلى المقارنة بين التقييم التقليدي والتقييم بالأداء على أنشطة حل المشكلات المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة على العينة من (٦٠٠) تلميذاً، وقد توصلت النتائج إلى أن ٢٢ % فقط من العينة الكلية قد اكتشفوا على أنهم موهوبون عن طريق مقياس المصفوفات المنطقية بينما كان نصف العينة تقريباً ٥٠ % قد حُددوا فاكتشفوا على أنهم موهوبون من خلال أسلوب التقييم بالأداء. وكان عدد التلاميذ الموهوبين من الأقليات ٣٩ % من أفراد العينة وذلك عند استخدام التقييم بالأداء على أنشطة الذكاءات المتعددة.

وأكدت نتائج دراسة Sarouphim (1999) إلى وجود اتفاق بين تقديراتها وملاحظة المدرسين للطفلين على بطاقة الملاحظة ، وذلك بناءً على تقديراتهما في أنشطة الذكاءات المتعددة (الرياضي ، والمكاني ، واللغوي).

ودرست Sarouphim (1999_B) العلاقة بين تقديرات الملاحظين والباحثة لأداء التلاميذ على أنشطة الذكاءات (المنطقي الرياضي والمنطقي المكاني واللغوي) ، وأشارت النتائج إلى وجود اتفاق بين تقديرات الملاحظين والباحثة فيما يختص بأنشطة الذكاءات (الرياضي والمكاني واللغوي) ، بينما لم يوجد اتفاق بينهم بخصوص الذكاءات الأخرى (الجسمي/الحركي، والشخصي البينشخصي) ، كما أشارت الدراسة إلى أن الاتفاق على الأنشطة في الذكاءات (الرياضي والمكاني واللغوي) يرجع إلى وجود بطاقة ملاحظة مقننة لوجود أنشطة فعلية لهذه الذكاءات يقوم التلاميذ بالأداء عليها ويمكن ملاحظتها ، في حين أن الذكاءات الأخرى (الجسمي / الحركي والشخصي والاجتماعي) اعتمد في تقديرها على سلوك غير محدد البنية ويتم من خلال الملاحظة للأداء على أنشطة ذكاءات أخرى ، لذا توصي الدراسة بأنه من الأفضل تطوير وبناء أنشطة خاصة بهذه الذكاءات (الجسمي / الحركي والشخصي والاجتماعي) ، وغيرها من الذكاءات التي لم تدرس بعد مثل الذكاء الموسيقي ، وهو ما تحاول الدراسة الحالية القيام به ضمن أهدافها وهي تطوير وبناء أنشطة للذكاء الموسيقي.

وفي دراسة Sarouphim (2000) التي هدفت إلى معرفة الصدق التكويني أو البنائي للأنشطة من خلال دراسة مدى اتفاق أنشطة الذكاءات (المنطقي الرياضي والمنطقي المكاني واللغوي) مع فكر النظرية التي بنيت عليها وهي نظرية Gardner للذكاءات المتعددة وذلك من خلال إيجاد العلاقة بين تقديرات الملاحظين للتلاميذ على الأنشطة. وقد تكونت العينة من ٢٥٤ تلميذاً بالمرحلة الابتدائية، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقات ارتباطية منخفضة لتقديرات الملاحظين، وفسرت هذا بأنه يشير إلى أن التلاميذ الذين يعدون أو يعرفون على أنهم موهوبون في ذكاء ليس بالضروري أن يكونوا

موهوبين في بقية الذكاءات ، مما يدل على أن الأنشطة تقيس ذكاءات مختلفة ، ويؤكد على فكرة Gardner بوجود ذكاءات منفصلة ومتعددة لدى الأفراد ، مما يشير إلى مدى الانسجام بين الأنشطة ونظرية الذكاءات المتعددة وفي هذا دلالة على صدق هذه الأنشطة.

وقام Stevens (2000) بدراسة هدفت إلى معرفة العلاقة بين أنشطة الذكاءات (المنطقي الرياضي والمنطقي المكاني واللغوي) ومقياس وكسلر (اللفظي والعلمي والكلي) وقد تكونت عينة الدراسة من ١٥٠ تلميذاً من ثمانية فصول من الصفوف (رياض الأطفال وحتى الصف الثامن) في مدرسة خاصة بالموهوبين ، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة دالة إحصائيا بين النشاط المكاني والمقياس الكلي والمقاييس اللفظية والعلمية لوكسلر ، كما وجدت علاقة دالة بين النشاط اللغوي الكتابي ومقياس وكسلر الكلي واللفظي ، بينما لم توجد علاقة دالة بين النشاط اللغوي والكتابي ومقياس الأداء العلمي لوكسلر ، وقد أشارت النتائج أيضا وباستخدام معامل ارتباط سبيرمان إلى عدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين أنشطة الذكاءات الثلاث (الرياضي والمكاني واللغوي) ، كما لم توجد فروق بين الجنسين في تقديراتهم على الأنشطة. وأوصت نتائج هذه الدراسة بإجراء مزيد من الأبحاث للتحقق من صدق وتقدير ثبات الملاحظين على الأنشطة.

وأجرى إمام مصطفى (٢٠٠١) دراسة بهدف التحقق من فعالية بعض الأساليب الجديدة المتبعة عالميا في الوقت الحالي في اكتشاف الموهوبين كبديل للاختبارات السيكومترية حيث تعتمد هذه الأساليب على تقييم أداء التلاميذ من خلال مجموعة من المهام والأنشطة العملية ، ومن ثم تتبنى هذه الدراسة اتجاه جاردنر Gardner في النظرة المتعددة للذكاء ، والتعريفات الحديثة للموهبة ، وتحدد الدراسة الحالية بثلاثة ذكاءات هي الذكاء المنطقي الرياضي ، والذكاء

المكاني ، والذكاء اللغوي ، وقد قام الباحث بتصميم مجموعة من المهام و الأنشطة الأدائية بناءاً على البرامج التي اتيح له الإطلاع عليها ، ويمكن من خلالها اكتشاف الموهوبين في هذه الذكاءات الثلاث . واقتصرت هذه الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بلغ قوامها في البداية ٢١٦ تلميذاً وتلميذة بمتوسط عمرى ١١٣,٩٢ شهرا ، وانحراف معياري ٣,٨٦ ، ثم قام الباحث بتطبيق مقياس الذكاءات السبع على هذه العينة حيث تم استبعاد ٩٨ تلميذاً وتلميذة حصلوا على أقل من ١٠ درجات في كل ذكاء من الذكاءات الثلاث ، وبذلك بلغت عينة الدراسة ١٢٨ تلميذا وتلميذة حيث طبق عليهم مهام وأنشطة الذكاءات الثلاث ، وبعد تحديد الموهوبين والعاديين ، وتطبيق اختبارات القدرات المعرفية ، واختبار المصفوفات المتتابعة "لرافن" واختبار "وكسلر" لذكاء الأطفال عليهم، حيث استخدام الباحث هذه المقاييس السيكومترية كمحكات للأداء على أنشطة الذكاءات الثلاث. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن إمكانية تحديد واكتشاف الموهوبين من خلال الأداء على أنشطة الذكاءات الثلاث ، وكذلك تحديد مجال الموهبة ، وإتاحة الفرصة في زيادة أعدادهم ، وتقديم أدوات وأنشطة جيدة للمعلم يمكنه من خلالها تحديد واكتشاف الموهوبين وذلك بعد تدريبه على استخدامها.

وأكدت نتائج دراسة Sarouphim (2001) إلى وجود علاقة مرتفعة ودالة بين تقديرات التلاميذ على الأنشطة المكانية و درجاتهم في اختبار رافن، كما وجدت علاقات منخفضة بين الأنشطة اللغوية ورافن ، وأوضحت أن هذا يدل على الصدق التلازمي للأنشطة لتشبع رافن بالعامل المكاني مما أدي إلى ارتباط مرتفع بالأنشطة المكانية (البابلو والتانجرام) وارتباطه المنخفض بالأنشطة اللغوية والرياضية. كما لم توجد فروق بين الجنسين على الأنشطة ، كما أوضحت إلى أن التقييم بالأنشطة عادل ولا يتحيز إلى جنس أو عنصر

معين ، كما أشارت نتائج الدراسة أيضاً إلى أنه باستخدام الأنشطة وجدت زيادة في أعداد التلاميذ الموهوبين قدرها ٢٢,٩% من عدد أفراد العينة الكلية، مقارنة باستخدام الأساليب التقليدية.

وقامت Sarouphim (2002) بدراسة لبحث صدق أنشطه الذكاءات (المنطقي الرياضي والمنطقي المكاني واللغوي) على عينه من ٣٠٣ تلميذاً بالمرحلة الثانوية ، وكذلك دراسة الفروق بين الجنسين والفروق بين التلاميذ من خلفيات ثقافية وعربية مختلفة. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقات ارتباطيه دالة ولكنها منخفضة بين الأنشطة المختلفة ، مما يؤكد اتفاق وانسجام الأنشطة مع فكر نظريه الذكاءات المتعددة التي بنيت عليها ، حيث يشير معامل الارتباط المنخفض بين الأنشطة إلى أنها تقيس أشياء مختلفة إلى حد كبير ، كما لم توجد فروق في الأنشطة راجعة إلى الجنس أو الثقافة. وتوصلت الدراسة أيضاً إلى وجود زيادة في أعداد التلاميذ الموهوبين باستخدام الأساليب التقليدية والتي كانت نسبه الموهوبين باستخدامها تتراوح ما بين ١-٢% ، كما توصى الدراسة بأهمية إجراء مزيد من الدراسات لبحث الصدق البنائى والتنبؤي للأنشطة قبل عمل استنتاجات وتوصيات ثابتة وقابله للتعميم.

وفى دراسة محمد رياض (٢٠٠٤) التي هدفت إلى بحث صدق وفعالية بعض الأنشطة الأدائية المبنية على نظريه الذكاءات المتعددة في الكشف عن التلاميذ الموهوبين بالصف الخامس الابتدائى ، وقد تم استخدام أنشطة لأربعة ذكاءات (المنطقي الرياضي، والمكاني، واللغوي، والجسمي/ الحركي). وقد تكونت عينه الدراسة من ٣٧٧ تلميذاً وتلميذة بمتوسط عمري ١٣٧,٨٧ شهراً وانحراف معياري ٠٣,٩٧ من أربع مدارس بمدينة أسيوط ، وقد طبق عليهم أنشطة الذكاءات واختبار وكسلر لذكاء الأطفال. وقد توصلت الدراسة إلى وجود بعض المؤشرات على صدق الأنشطة في اكتشاف

الموهوبين ، حيث وجدت علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بعض الأنشطة، غير أن معاملات الارتباط جاءت منخفضة ، كما وجد أيضاً أن الأنشطة الخاصة بذكاء معين ترتبط ببعضها ارتباطاً عالياً بينما ترتبط ارتباطاً منخفضاً بغيرها من أنشطة الذكاءات الأخرى ، حيث ارتبطت أنشطة الذكاء اللغوي ببعضها ارتباطاً مرتفعاً وكذلك أنشطة الذكاء المنطقي المكاني ، ما عدا أنشطة الذكاء الجسمي / الحركي ، وهى مؤشرات تدل على الصدق البنائى للأنشطة ، كما وجدت بعض مؤشرات الصدق التلازمى للأنشطة من خلال علاقتها بمقياس الذكاء اللفظي والعملي والمقياس الكلى لوكسلر. كما توصلت نتائج الدراسة إلى زيادة أعداد التلاميذ الموهوبين باستخدام الأنشطة حيث بلغ عددهم (٥٦) بنسبه ١٤,٨٥% من العينة الكلية ، بينما كان عددهم (٣٢) بنسبه ٨,٤٨% وذلك باستخدام مقياس وكسلر. كما وجد اتفاق وعلاقة ارتباطية دالة يبن تقديرات الملاحظين على الأنشطة.

كما توصلت غادة سويفى (٢٠٠٥) في دراستها على تلاميذ الصف الرابع الابتدائى إلى أهميه مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة (الذكاء المنطقي الرياضي – الذكاء المكاني – الذكاء اللغوي) في اكتشاف التلاميذ الموهوبين وتنمية دافعيتهم للإنجاز وتقديرهم لذاتهم.

تعقيب عام على الإطار النظري والدراسات السابقة :

من خلال العرض السابق للدراسات نلاحظ أن هناك مجموعة من الدراسات التي اعتمدت على محك الذكاء لتحديد الموهوبين ، ومنها دراسات Clausing & Marianne (1992) ، سميرة أبو زيد (١٩٩٧) ، فتحي جروان (١٩٩٩)، Bouluzreg (1999) ، Duvasligil (1999) ، Ozabaci (1999) ، McCann (1999) نقلاً عن الخليفة (عمر الخليفة ، ٢٠٠٠) ، بينما شككت العديد من الدراسات في اختبارات الذكاء التقليدية

واعتبرت الذكاء يمثل قدرة عقلية عامة لا تمثل أية جوانب عقلية خاصة يمكن أن تظهر من خلالها موهبة الفرد كعجزها عن تحديد الموهبة الموسيقية والموهبة الرياضية والموهبة اللغوية ... الخ ومن بين هذه الدراسات Davis) & Rimm 1989)، فاروق الروسان وآخرون (١٩٩٠)، Gagne, et al., (1993) ، سعيد أحمد اليماني وأنيسة فخرو (١٩٩٧) ، عادل عز الدين الأشول (١٩٩٧)، Maker (1997) ، Sarouphim (1999A, 1999B).

بينما اتجه فريق من الباحثين إلى قياس الإبداع كأحد المحكات المهمة لاكتشاف الأطفال الموهوبين وقد لاقي هذا الاتجاه استحساناً وتأييداً كبيراً من قبل الباحثين إلا أنه وجهت إليه العديد من الاعتراضات حيث اعتبرت أن هذه الأدوات تحدد قياسات نظرية فقط ، ولايمكن إيجاد ما يدلل عليها من خلال الواقع ولذلك لا تعتبر محكات للأفراد وهو الاتجاه الذي بدأ العالم أجمع يأخذه حالياً من خلال خلق مشكلات واقعية تقوم على إيجاد حلول إبداعية لها وذلك من خلال أنشطة عملية تعتمد على الأداء الفعلي للأطفال Alter (1991) ، Sternberg (1996) ، Maker (1993, 1996) ، Hine & Newman (1996)، واعتبر الاتجاه الثالث من الباحثين أن التحصيل المرتفع يُعَّد أحد المحكات المهمة لاكتشاف الموهوبين حيث أشارت بعض الدراسات مثل Barrington & Hendricks (1988) ، وكمال مرسي (١٩٩٢)، إبراهيم أبو نيان وصالح الضبيان (١٩٩٧) إلى أن الأداء المرتفع في الاختبارات التحصيلية يعد ضمن أحد المحكات المهمة لاكتشاف الموهوبين ورغم ذلك فقد وجد هذا الاتجاة معارضة قوية من قبل الباحثين ، حيث انتقدوا الاختبارات التحصيلية وكيفية إعدادها والاعتماد عليها كمحك للموهبة ، كما أن هناك أطفالاً موهوبين تحصيلهم منخفض وهم موجودون في كل الثقافات ومن بين هذه الدراسات Boyd (1995) ، عمر الخليفة (٢٠٠٠).

إضافة إلى ما سبق فإن هناك العديد من الباحثين الذين أكدوا على أهمية اختيار أكثر من محك لاكتشاف الموهوبين ، وهو الأمر الذي يمثل الكثير من المعاناة بالنسبة للباحثين هذا بالإضافة إلى الاختلاف في نتائج اختبارات الذكاء التقليدية ، وظهور المفاهيم الجديدة للذكاء والتعريفات الحديثة للموهبة كل ذلك أدي إلى ظهور أدوات تقييم بديلة يطلق عليها أدوات التقييم القائمة على الأداء أو أدوات التقييم الواقعية Gardner (1992) ، Maker (1993) ، والهدف الأساسي لهذه الأدوات البديلة هو تقويم المهارات العليا التي تتطلب حل المشكلة والتفكير الناقد والاستدلالى كما تتميز هذه الإجراءات الجديدة بتقييم الطلاب في مواقف تشبه الحياة اليومية كما تهتم بالعملية والمنتج في آن واحد Maker (1993) ، كما أن استخدام التقييم القائم على الأداء يؤدي إلى تقليل الفجوة بين القياس والتدريس.

وقد تبنت هذه الاتجاهات الحديثة مفهوما أوسع للذكاء والإبداع من خلال نظرية Gardner (1993) للذكاءات المتعددة ، ونظرية Sternbergs (1996) للذكاء الثلاثي ، وتعريفات Maker (1996) الحديثة للموهبة ، واعتمدت هذه الاتجاهات على مجموعة من البرامج التي ركزت على تقييم سلوك الموهبة من خلال الأداء على أنشطة الذكاءات المتعددة ، وقد أيدت العديد من الدراسات هذا الأسلوب في اكتشاف الموهوبين وتحديدهم مثل دراسات Hafenstein & Tucker (1994)، Fatima (1995) ، Plucker, et al., (1996)، Sarouphim (1999A, 1999B) ، وإمام مصطفى (٢٠٠١) ، وغادة سويفي (٢٠٠٥).

أما بالنسبة للدراسات السابقه التي تناولت العلاقة بين صدق تقديرات الملاحظين والباحثة لأداء التلاميذ على أنشطه بعض الذكاءات المتعددة ، فقد أكدت نتائج هذه الدراسات إلى وجود اتفاق بين تقديرات الملاحظين والباحثة

فيما يختص بأنشطه الذكاءات (الرياضي والمكاني واللغوي)، بينما لم يوجد اتفاق بينهم بخصوص الذكاءات الأخرى (الجسمي/الحركي ، والشخصي والاجتماعى) وفيها دراسات (Stevens (2000 ، Sarouphim (2000, 2001, 2002)، ومحمد رياض (٢٠٠٤) ، وقد أفاد الباحث من هذه الاتجاهات في الدراسة الحالية في تصميم مهام وأنشطة تقوم على الأداء العملي من خلال إيجاد حلول إبداعية لمشكلات واقعية يتعرض لها التلاميذ ويتم ملاحظتها خلال المواقف الطبيعية ، إضافه إلى ماتتميز به هذه الأدوات من تحرر من أثر الثقافة ، وهى اتجاهات عالمية معاصرة ، وهذه الدراسة تتبنى تلك الأنشطة مع تطوير بعضها بالإضافة إلى بناء الأنشطة الخاصة بالذكاء الموسيقى وذلك للكشف عن وتحديد ذوى الموهبة في هذه الذكاءات.

فروض الدراسة :

من خلال العرض السابق للإطار النظري والدراسات والبحوث السابقة يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو التالى :

١- يتوقع زيادة أعداد التلاميذ الموهوبين باستخدام أنشطة الذكاءات الخمسة (المنطقى الرياضى، والمكانى، واللغوى، والجسمى/الحركى، والموسيقى) مقارنة بمقياس وكسلر.

٢- يمكن اكتشاف التلاميذ الموهوبين وتصنيفهم من خلال تقييم أدائهم باستخدام مهام وأنشطة الذكاءات الخمسة (المنطقى الرياضى، والمكانى، واللغوى، والجسمى/الحركى، والموسيقى).

٣- توجد علاقة ارتباطية دالة أحصائياً بين تقديرات التلاميذ في الأداء على أنشطة الذكاءات الخمسة ودرجاتهم في مقياس وكسلر.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين أداء التلاميذ الموهوبين والعاديين فى اختبارات الذكاء ، والقدرات المعرفية والتحصيل الدراسى.

إجراءات الدراسة :

أولا : عينة الدراسة :

أ) **العينة الاستطلاعية** : قام الباحث باختيار عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من ثلاثة مدارس ابتدائية بمدينة صور بسلطنة عمان [ملحق رقم (٣)]، وهي مدرسة صور للتعليم الأساسي ، العفية للتعليم الأساسي ، الشراع للتعليم الأساسي خلال العام الدراسي ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦م وذلك بمتوسط عمر زمني ١١٤,٩٩ شهراً وانحراف معياري ٤,٢٧. وبلغ حجم هذه العينة (٧٠) تلميذاً وتلميذة ، وذلك بغرض التحقق من كفاءة الأدوات المستخدمة في الدراسة الحالية ، وكذلك مراعاة بعض الجوانب العملية عند تطبيق الأدوات على العينة الأساسية.

أدوات الدراسة :

١- مقياس الذكاءات السبع :

لبناء مقياس الذكاءات السبع فى الدراسة الحالية قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والمقاييس التى استخدمت لقياس هذه الذكاءات ومنها ؛ قائمة ملاحظات الذكاءات المتعددة Multiple Intelligences Cherklist التى قام بإعدادها Armstrong (1994) ، وقائمة تقييم الذكاءات Intelligences Inventory Assessment والتى أعدت ضمن برنامج التعلم عن بُعد فى ولاية كاليفورنيا California Distance Learning Program (1996) ، ومسرح الذكاءات المتعددة Multiple Intelligences Survey والتى أعدها Bohner (1998) ، ومقياس الذكاءات السبع ، والذى أعده إمام مصطفى وصلاح الشريف (١٩٩٩) ، ودراسة صلاح الشريف (٢٠٠١). وتم إعداد مقياس الذكاءات المتعددة فى صورته المبدئية من (٨٠)

عبارة ، تتعلق بسبعة أبعاد هى: الذكاء اللغوى ، والذكاء المنطقى/الرياضى ، والذكاء المكانى ، والذكاء الجسمى/الحركى ، والذكاء الموسيقى ، والذكاء الاجتماعى ، والذكاء الشخصى.

وقام الباحث بإجراء التحقق من الصدق والثبات ، وذلك لتحديد كفاءة هذا المقياس.

الخصائص السيكومترية لمقياس الذكاءات السبع :

أولاً : صدق المقياس :

تم حساب الصدق لهذا المقياس بطريقتين هما :

(أ) صدق المحكمين : تم عرض عبارات المقياس على مجموعة من المحكمين ، لتحديد مدى ملاءمة كل عبارة للبعد الذى تنتمى إليه ، ومدى صلاحيتها لقياس الذكاء الذى تندرج تحته ، واختيرت العبارات التى لا تقل نسبة اتفاق المحكمين عليها عن ٨٥% ، وقد أسفرت هذه الخطوة عن استبعاد عشر عبارات.

(ب) صدق التحليل العاملى لمقياس الذكاءات السبع : للتأكد من صدق مقياس الذكاءات السبع لجأ الباحث إلى استخدام طريقة التحليل العاملى ، من خلال طريقة المكونات الأساسية التى اقترحها Hottelling للتحليل **العاملى لمصفوفات معاملات الارتباط ، وتم إيجاد الصدق العاملى لأبعاد** مقياس الذكاءات السبع ، كما تم إيجاد الجذر الكامن للعوامل السبع وهى على الترتيب : ٥,١٢ ، ٥,٠٢ ، ٥,٥٠ ، ٥,١٠ ، ٧,٢٠ ، ٥,٦٩ ، ٦,٢٣.

وقد حُدِّد محك تقدير عدد العوامل التى يمكن استخلاصها من تباين المصفوفة فى تلك العوامل التى لها جذر كامن يساوى واحداً صحيحاً أو أكثر،

وقد تحددت درجة التشبع المقبولة كتشبع جوهرى فى تلك التى تـصل إلـى (٠,٣٠) Child (1970) ، ونتج عن هذا التحليل سبعة عوامل هى :

العامل الأول : عامل الذكاء اللغوى ، وتشبع هذا العامل بعـدد مـن عبارات المقياس ، وجدول رقم (١) يوضح أرقام عبارات المقياس ، وتشبعاتها بالعامل الأول.

جدول رقم (١)

يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بعامل الذكاء اللغوى

رقم العبارة	١	٨	١٥	٢٢	٢٩	٣٦	٤٣	٥٠	٥٧	٦٠
التشبع بالعامل	٠,٧١	٠,٨٥	٠,٦٥	٠,٧٨	٠,٦٣	٠,٥٥	٠,٦٦	٠,٨٢	٠,٧٨	٠,٦٩

العامل الثانى : وهو عامل الذكاء المنطقى الرياضى ، وتـشبع هـذا العامل بعدد من عبارات المقياس ، والجدول رقم (٢) يوضح أرقام عبـارات المقياس وتشبعاتها بالعامل الثانى.

جدول رقم (٢)

يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بعامل الذكاء المنطقى الرياضى

رقم العبارة	٢	٩	١٦	٢٣	٣٠	٣٧	٤٤	٥١	٥٨	٦٥
التشبع بالعامل	٠,٧٧	٠,٨٣	٠,٨٥	٠,٦٦	٠,٥٧	٠,٦٩	٠,٧١	٠,٦٣	٠,٥٤	٠,٧٩

العامل الثالث : وهو عامل الذكاء المكانى ، وتشبع هذا العامل بعـدد من عبارات المقياس، والجدول رقم (٣) يوضح أرقـام عبـارات المقيـاس وتشبعاتها بالعامل الثالث.

جدول رقم (٣)

يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بعامل الذكاء المكانى

رقم العبارة	٣	١٠	١٧	٢٤	٣١	٣٨	٤٥	٥٢	٥٩	٦٦
التشبع بالعامل	٠,٦٥	٠,٧٤	٠,٥٨	٠,٧٩	٠,٨٧	٠,٦٧	٠,٧٣	٠,٦٢	٠,٥٥	٠,٧٧

العامل الرابع : وهو عامل الذكاء الجسمى / الحركى ، وتشبع هذا العامل بعدد من عبارات المقياس ، والجدول رقم (٤) يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بالعامل الرابع.

جدول رقم (٤)

يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بعامل الذكاء الجسمى / الحركى

رقم العبارة	٤	١١	١٨	٢٥	٣٢	٣٩	٤٦	٥٣	٦٠	٦٧
التشبع بالعامل	٠,٧٤	٠,٨٣	٠,٥٦	٠,٨١	٠,٨٥	٠,٦٢	٠,٦٥	٠,٥٧	٠,٧٦	٠,٦٨

العامل الخامس : وهو عامل الذكاء الموسيقى ، وتشبع هذا العامل من عبارات المقياس ، والجدول رقم (٥) يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بالعامل الخامس.

جدول رقم (٥)

يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بعامل الذكاء الموسيقى

رقم العبارة	٥	١٢	١٩	٢٦	٣٣	٤٠	٤٧	٥٤	٦١	٦٨
التشبع بالعامل	٠,٦٧	٠,٨٨	٠,٧٩	٠,٦٤	٠,٨٩	٠,٨١	٠,٧٨	٠,٨٢	٠,٧٩	٠,٨٨

العامل السادس : وهو عامل الذكاء الاجتماعى (الذكاء فى العلاقة مع الآخرين) وتشبع هذا العامل بعدد من عبارات المقياس ، والجدول رقم (٦) يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بالعامل السادس.

جدول رقم (٦)

يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بعامل الذكاء الاجتماعى

رقم العبارة	٦	١٣	٢٠	٢٧	٣٤	٤١	٤٨	٥٥	٦٢	٦٩
التشبع بالعامل	٠,٧٦	٠,٧٧	٠,٦٤	٠,٦٩	٠,٨٦	٠,٧٣	٠,٦٩	٠,٨٧	٠,٦٧	٠,٨١

العامل السابع : وهو عامل الذكاء الشخصى الداخلى (الذكاء الـذاتى) وتشبع هذا العامل بعدد من عبارات المقياس ، والجدول رقم (٧) يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بالعامل السابع.

جدول رقم (٧)

يوضح أرقام عبارات المقياس وتشبعاتها بعامل الذكاء الذاتى

رقم العبارة	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠
التشبع بالعامل	٠,٨٣	٠,٨٥	٠,٧٨	٠,٦٩	٠,٨٨	٠,١٧	٠,٧٧	٠,٨٩	٠,٧٩	٠,٧٥

ثانياً : ثبات المقياس :

قام الباحث بحساب ثبات مقياس الذكاءات المتعـددة بطريقـة إعـادة الاختبار بعد أسبوعين من التطبيق الأول على العينة الاستطلاعية ، وبلغـت قيمة معامل الثبات سالفة الذكر على الترتيب هـى ٠,٦٥ ، ٠,٧٣ ، ٠,٨٥ ، ٠,٦٩ ، ٠,٧٨ ، ٠,٨٢ ، ٠,٦٨ وهى دالة عند مستوى ٠,٠١.

ويتضح من الإجراءات التى قام بها الباحـث أن المقيـاس صـادق وثابت بدرجة مطمئنة فى قياس الذكاءات السبع ، وهـو يقـيس مـا وضـع لقياسه.

٢ -- مقياس وكسلر لذكاء الأطفال

Wechsler Intelligence Scale for children (WISC)

وقد تم إعداده وتقنينة على البيئة المصرية من قبل محمد عماد الدين إسماعيل ولويس مليكة (١٩٩٣) ، وقام الباحث الحالى بتقنينة على البيئة العمانية بعد إجراء بعض التعديلات عليه وهو ينقسم إلى مقياسين فرعيين ، المقياس اللفظي والمقياس العملي وفيه يعطي الفرد درجة على كل مقياس فرعي ، ودرجة كلية على المقياس ككل لتحديد درجة ذكاء الطفل. وقد قام الباحث بإيجاد الصدق التلازمي له مع اختبار رافن للذكاء وذلك على عينة استطلاعية قوامها (٧٠) تلميذاً وتلميذة وقد بلغ معامل الارتباط بين المقياسين ٠,٦٧ ، وهذه القيمة دالة عند مستوى ٠,٠١ ، كما تم حساب ثبات المقياس بطريقة إعادة الاختبار على العينة الاستطلاعية وبلغت معاملات الثبات للمقاييس اللفظي والعملي والكلي ٠,٦٩، ٠,٦٦، ٠,٧١ على التوالى وجميعها دالة عند مستوى ٠,٠١. وقد استخدم مقياس وكسلر للدراسة الحالية بغرض الوقوف على صدق أنشطة الذكاءات المتعددة المستخدمة في الدراسة وفعاليتها، وكذلك تحديد عدد التلاميذ الموهوبين بناء على الاتجاة السيكومتري في اكتشاف الموهوبين وذلك باستخدام مقاييس الذكاء مقارنة باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة.

وتجدر الإشارة إلى أن مبرر استخدام مقياس وكسلر في الدراسة الحالية ، هو أنه يعد من أكثر اختبارات الذكاء شيوعاً واستخدماً في برامج الموهوبين حول العالم ، ويؤكد ذلك ما أشار إليه Colangelo & Davis (1997) بأن حوالى ٩٠ % من المدارس في الولايات المتحدة الأمريكية تعتمد على الاختبارات المقننة وخاصة ستانفورد بنيه ووكسلر في اكتشاف الموهوبين. كما أنه يمكن من خلاله تحديد درجة ذكاء الفرد ، وتشابه

إجراءات اختبارات المقياس العملى مع بعض مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة فى الدراسة الحالية ، وبذلك فإن المقياس يُعَّد على درجة مقبولة من الصدق والثبات على عينة الدراسة الحالية.

٣- اختبار المصفوفات المتتابعة "لرافن" Raven progressive Matrices

أعد هذا الاختبار J.Raven وعالم الوراثة L.Penrose ويعد من أكثر مقاييس الذكاء غير اللفظية شيوعاً واستخداماً في قياس القدرة العقلية العامة ويشتمل الاختبار على ٦٠ مصفوفة أو تصميم أحد أجزائة مقطوع وعلى الفرد ستة أو ثمانية ومفردات الاختبار مصنفة في خمس مجموعات متسلسلة كل منها يشتمل على ١٢ مصفوفة متزايدة الصعوبة، ويُعَّد هذا الاختبار من النوع الذي يطلق عليه الاختبارات غير المتحيزة – Culture Fair Test والهدف من هذا الاختبار إتاحة فرص متكافئة للأفراد من ثقافات مختلفة في إجاباتهم عن الاختبار (صلاح الدين محمود ، ٢٠٠٠ ، ٣٩٦)، وقد قام أحمد عثمان صالح (١٩٨٨) بتقنين هذا الاختبار على البيئة المصرية حيث بلغت قيمة ثبات الاختبار باستخدام طريقة كيودر وريتشاردسون في المرحلة العمرية (٨,٦-٩,٥) سنة ٠,٧٧، والفترة العمرية (٩,٦-١٠,٥ سنة)، ٠,٧٤ وهذه القيم دالة عند مستوى ٠,٠١ كما تم حساب صدقه باستخدام الصدق المرتبط بالمحكات مع التحصيل الدراسي وكانت قيمته ٠,٥٠ وهي دالة عند مستوى ٠,٠١.

وقد أثبتت العديد من الدراسات مدى فعالية هذا الاختبار كأحد المحكات المستخدمة في تحديد واكتشاف الموهوبين مثل دراسات Ozabaci (1999) ، Boularzeg (1999) ، Davasligil (1999) ، McCann (1999) نقلاً عن (عمر الخليفة ، ٢٠٠٢)، Sarouphim (2000, 2001)،

وإمام مصطفى (٢٠٠١) ، محمد رياض (٢٠٠٤) ، غادة سويفى (٢٠٠٥) ، وهذا ما دعا الباحث إلى اختيار هذا الاختبار كمحك لصدق أنشطة الـذكاءات المتعددة لاكتشاف الموهوبين.

وفى الدراسة الحالية تم حساب صدق الاختبار على عينـة الدراسـة الاستطلاعيه ذلك بإيجاد معامل الارتباط بين درجات التلاميذ علـى اختبـار "رافن" ودرجاتهم على اختبار "وكسلر" لذكاء الأطفال حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ٠,٦٧ وهى دالة عند مستوى ٠,٠١ كما تم حساب ثباته بإعادة تطبيقه بعد ثلاثة أسابيع على نفس التلاميذ حيث بلغ معامل الثبات ٠,٧٩ وهى دالـة عند مستوى ٠,٠١ وبذلك يتمتع هذا الاختبار بدرجة مقبولـة مـن الـصدق والثبات على عينة الدراسة الحالية.

٤- اختبار القدرات المعرفية :

قام الباحث بإعداد هذه القائمة اعتماداً على الدراسات والاختبارات والأدوات المستخدمة فى الميدان المعرفى، ومن هذه الأدوات، بطارية القدرات المعرفية من إعداد Domon, et al., (1987) فى (عماد أحمد حسن ، ومحمد رياض، ١٩٩٩) واختبار القدرات المعرفية من إعداد Throndike & Hagen (1987)، واختبار القدرات العقلية من إعداد فاروق عبد الفتاح (١٩٨٩)، ودراسة إمام مصطفى (٢٠٠١) حيث استخدمت فيها بطارية القدرات المعرفية لـ Throndike & Hagen (1987) بعد تعريبها، ودراسة عماد حسن ومحمد رياض (٢٠٠٣) حيث استخدمت بطارية النمو المعرفى لـ Domon, et al., (1987) بعد تعريبها، كما تم الاطلاع على الأطر النظرية التى تناولت تعريفات القدرات المعرفية ومكوناتها العاملية، وتتكون هذه

البطارية من ثلاث مهام رئيسة، وكل مهمة رئيسة تتضمن مهام فرعية وهذه المهام هى :

أ – المهام الرياضية :

وتتكون من مهمتين فرعيتين ، المهمة الأولى وتعرف بمهمة الإضافات المفقودة والضرب، والمهمة الثانية تعرف بمهام النسب.

ب- مهام التفكير المكانى :

وتتكون من ثلاث مهام فرعية ، مهمة بناء النموذج ، والمهمة الثانية والثالثة تعرف بمهمة المنظورات المكانية.

جـ- مهمة مقياس التوازن (التفكير الحسابى المنطقى) :

وتقاس بثلاثين فقرة أو مشكلة ، وأمام كل مشكلة ثلاثة اختيارات ، وتعطى درجة واحدة على كل فقرة يجيب عليها المفحوص إجابة صحيحة وصفراً إذا كانت خاطئة.

الإجراءات السيكومترية للبطارية :

أولاً : صدق البطارية :

أ – صدق المحكمين :

تم عرض البطارية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس فى مجال علم النفس ، والمناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وذلك لتحديد مدى ملائمة البطارية لقياس القدرات المعرفية وبلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين ٠,٨٩ وهى دالة عند مستوى ٠,٠١.

ب – صدق المحك :

تم إيجاد معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية على بطارية القدرات المعرفية ودرجاتهم فى اختبار القدرات العقلية إعداد " فاروق عبد الفتاح موسى " (١٩٨٩) للأعمار من ٩–١١ سنة ، وكان معامل الارتباط يساوى ٠,٧٣ وهو معامل ارتباط دال عند مستوى ٠,٠١ ، كما تم إيجاد معامل الارتباط أيضاً بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية على بطارية القدرات المعرفية ودرجاتهم فى التحصيل الدراسى (رياضيات ، ولغة عربية) وكان معامل الارتباط ٠,٧٦ وهو دال عند مستوى ٠,٠١ وبذلك فإن المقياس يُعَّد على درجة مرضية من الصدق.

ثانياً : ثبات البطارية :

تم حساب ثبات البطارية على عينة الدراسة الاستطلاعية باستخدام معامل ألفا كرونباخ ، ودلت نتائج الحاسب الآلى على أن معامل ثبات البطارية ٠,٦٩ وهو معامل ثبات دال عند مستوى ٠,٠١ ، كما تم إيجاد ثبات البطارية أيضاً بطريقة إعادة الاختبار وبلغت قيمة معامل الثبات ٠,٧٥ وهو معامل ثبات دال عند مستوى ٠,٠١ ، وبذلك فإن المقياس يُعَّد على درجة مرضية من الصدق والثبات.

٥– اختبار القدرات العقلية :

اختبار القدرات العقلية من(٩–١١) سنة إعداد "فاروق عبد الفتاح" (١٩٨٩)، ويتكون من تسعين سؤالاً يلى كلاً منها خمسة اختيارات هى : أ ، ب ، جـ ، د ، هـ ، حيث تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة ، فى زمن قدره نصف ساعة.

وقد اعتمد الباحث فى حساب الصدق على البيانات الموجودة فى كتيب الاختبار المرفق به، كما قام الباحث بحساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة

ألفا كرونباخ على عينة الدراسة الاستطلاعية ، وقد بلغت قيمة معامل الثبات ٠,٧٤ ، وهى دالة عند مستوى ٠,٠١ ، وتم استخدام هذا الاختبار فى إيجاد صدق بطارية القدرات المعرفية كمحك خارجى.

٦- مهام أنشطه الذكاءات المتعددة Multiple Intelligence Activities

وقد تم في هذه الدراسة استخدام أنشطه لخمسه ذكاءات وهى المنطقي الرياضي والمنطقي المكاني واللغوي والجسمي/الحركي والموسيقى. بعضها سبق استخدامه في دراستي إمام مصطفى سيد (٢٠٠١)، محمد رياض (٢٠٠٤)، وبعضها الآخر تم بناؤه وتطويره لأول مرة في الدراسة الحالية (انظر ملحق "٢"). فقد تم الاعتماد على أنشطه كل من الذكاء المنطقي الرياضي والمنطقي المكاني واللغوي (الشفهي) كما قننت في دراسة إمام مصطفى (٢٠٠١)، كما تم الاعتماد على باقي المهام وأنشطه الذكاء الجسمي/ الحركي، كما قننت أيضاً في دراسة محمد رياض (٢٠٠٤) ونظراً لعدم وجود أنشطه محدده لتقييم الذكاء الموسيقى تم استخدامها في الدراسات السابقه (الأجنبية والعربية)، قام الباحث بالإطلاع على بعض المواقع الموجودة على شبكه الانترنت والتي تشير إلى الذكاء الموسيقى وكيفيه قياسه، وكذلك بعض الأنشطه الدالة عليه، وأيضاً بعض العبارات التي تشرح السلوك الدال على الذكاء الموسيقى في بعض الدراسات السابقه مثل دراسات آمال صادق (١٩٧٤، ١٩٧٦، ١٩٧٧، ١٩٧٨، ١٩٧٩)، Sarouphim (2002) ، وعزيزة اليتيم (٢٠٠٥).

ومقياس الذكاءات السبع من إعداد إمام مصطفى سيد وصلاح الدين حسين الشريف (صلاح الدين حسين الشريف ، ٢٠٠١) ، وكذلك بعض اختبارات الذكاء الموسيقى مثل اختبار آمال صادق للقدرات الموسيقية ، وقد

تم اقتراح بعض الأنشطه والتي عرضت على سيمنار مصغر ضم بعض الأساتذة وطلاب الدراسات العليا في قسم علم النفس بكلية التربية بصور ، ومن خلال السيمنار تم الاتفاق على بعض الأنشطة مثل نشاط اللعب على الآلات الموسيقية والتعرف على نماذج النغمات، وفهم وتركيب الإيقاع الموسيقى مأخوذ من مقياس آمال صادق للقدرات الموسيقية.

وقد روعي في تصميم جميع الأنشطه وجود نوعين من الأنشطه وبما يتماشى مع فكر استخدام الأنشطه للكشف عن الموهوبين في الدراسات السابقه، حيث يوجد بعض الأنشطه تتضمن مشكلات ذات نهايات محددة Closed-ended problems ، ونوع آخر يتضمن مشكلات غير محدده النهاية أو مفتوحة Open-ended proplems ، وتؤكد (1994, 26) Maker على أن الأنشطه ذات النهايات المفتوحة مقارنه بأساليب اختبارات الورقة والقلم المعروفة ، من المرجح وبشكل كبير أفضل ما لدى الأفراد وتزودنا بمعلومات ذات قيمه كبيرة ومفيدة في عمل تعميمات. وفيما يلي توضيح موجز لجميع الأنشطه :

أ – أنشطه الذكاء المنطقي الرياضي (إعداد: إمام مصطفى سيد، ٢٠٠١) تعديل وتقنين الباحث على عينه الدراسة الحالية.

ويتم تقييم هذا الذكاء من خلال بعض المشكلات الرياضية المتدرجة في الصعوبة والمتضمنة في الأنشطه التالية :

- **نشاط رقم (١)** : تكملة مشكلات رياضية تستخدم فيها عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة.
- **نشاط رقم (٢)** : تكملة المربعات السحرية باستخدام عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة.

- **نشاط رقم (٣) :** كتابة جمل رياضية صحيحة تحتوى على أرقام باستخدام علامات الجمع، الطرح ، الضرب والقسمة.
- **نشاط رقم (٤) : كتابة أى عدد من المشكلات الرقمية أو العددية الصحيحة باستخدام العمليات الحسابية التي تدور إجابتها حول رقم أو عدد معين (رقم ١٨ مثلا).**

ويتم ملاحظة التلميذ وتسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ، ويعطى له التقدير المناسب من ثلاثة تقديرات (واضح للغاية ، واضح ، غير واضح).

ب – وأنشطة الذكاء المكاني (إعداد : إمام مصطفى سيد ، ٢٠٠١) تعديل وتقنين الباحث على عينه الدراسة الحالية :

وتتضمن أنشطه هذا الذكاء مجموعتين من الأنشطه :

المجموعة الأولى : أنشطة التانجرام Tangram :

وهى عبارة عن مجموعه من القطع الهندسية الأحجام والأشكال (مثلثات ذات ثلاثة أحجام مختلفة – مربعات – مستطيلات ... الخ) ذات ألوان مختلفة مصنوعة من البلاستيك أو الكرتون المقوي ويقوم الملاحظون بعرض الطرق المختلفة على التلاميذ لدمج الأشكال لعمل أشكال مألوفة ويطلب من التلاميذ القيام بمجموعة من الأنشطة كالأتى :

- **نشاط رقم (١) :** يقوم التلميذ بعمل مثلث كبير باستخدام أي عدد من القطع.
- **نشاط رقم (٢) :** يقوم التلميذ بعمل مربع كبير باستخدام أكبر عدد من القطع.

- **نشاط رقم (٣)** : يعطي للتلميذ ثلاث صفحات بها أشكال هندسية (مثلث – مربع – متوازي أضلاع) ويطلب منه القيام بتصميم هذه الأشكال مستخدما قطع التانجرام على أوراق العمل المقدمة إليه.

أنشطة اللغة الشفهية (إعداد/ إمام مصطفى سيد ، ٢٠٠١) وتقنين الباحث على عينة الدراسة الحالية) ، وتهدف إلى تحديد واكتشاف موهبة التلميذ في الذكاء اللغوي من خلال استخدام مهارات اللغة الشفهية والحديث ، وتضم الأنشطة الفرعية التالية:

نشاط رقم (١) : يعطي التلميذ أي قطعة من اللعب السابقة ويطلب منه وصفها.

نشاط رقم (٢) : يختار التلميذ لعبة ويتحدث عنها بأسلوبه الخاص والتفكير في كل شئ يتعلق بهذه اللعبة.

نشاط رقم (٣) : يطلب من التلميذ رواية قصة يتواجد فيها بعض أو كل الألعاب الموجودة أمامه.

نشاط رقم (٤) : يطلب من التلميذ سرد أي قصة من وحي خياله أو قد تكون متعلقة بخبرة شخصية لديه مثلا.

يتم ملاحظة التلميذ وتسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ، ويعطي التقدير المناسب.

المجموعة الثانية :

أنشطة اللغة الكتابية (إعداد/ محمد رياض ، ٢٠٠٤) وتقنين الباحث على عينة الدارسة الحالية ، وتهدف إلى تحديد واكتشاف موهبة التلميذ في الذكاء اللغوي من خلال استخدام مهارات كتابية في وصف بعض اللعب أو

كتابة قصة عنها (نفس اللعب الموجودة في أنشطة اللغة الشفهية)، وتضم الأنشطة الفرعية التالية :

نشاط رقم (١) : يعطي التلميذ لعبة و يطلب منه وصفها كتابة.

نشاط رقم (٢) : يطلب من التلميذ أن يختار بنفسه أي لعبة ويتحدث عنها كتابة بأسلوبه الخاص، وكتابة أي شئ يتعلق بها.

نشاط رقم (٣) : يطلب من التلميذ كتابة قصة يتواجد فيها بعض أو كل اللعب الموجودة أمامه.

نشاط رقم (٤) : يطلب من التلميذ كتابة أي قصة تتعلق بأي شئ يرغب في الكتابة عنه أو من وحي خياله. يتم ملاحظة التلميذ وتسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ، ويعطي التقدير المناسب.

د – أنشطة الذكاء الجسمي / الحركي : (إعداد : محمد رياض ، ٢٠٠٤) وتقنين الباحث على عينة الدراسة الحالية:

ويتكون من مجموعتين من الأنشطة الفرعية وهما كالتالى:

المجموعة الأولى :

أنشطة التوازن والقوام ، وتهدف هذه الأنشطة إلى قياس مدي مهارة التلميذ المحافظة على جسمه في حالة إتزان ، حيث إن المحافظة على الأتزان و قوام الجسم – كما تشير أبجديات نظرية الذكاءات المتعددة – واحدة من الأنشطة الدالة على الذكاء الجسمي / الحركي، وتظهر هذه المهارة لدى بعض الرياضيين ، وخاصة لاعبي الجمباز وكذلك بعض الحرفيين مثل عمال البناء والطلاء. وفي هذه الأنشطة يطلب من التلميذ المشي عارضة خشبية طولها ٣,٥ متر وعرضها ١٠ سم ، تستند على قاعدتين خشبيتين بحيث ترفع العارضة بمقدار ١٥ سم عن الأرض ، وتضم الأنشطة الفرعية التالية:

نشاط رقم (١) : يطلب من التلميذ المشي للأمام فوق العارضة الخشبية وحتى نهايتها مستخدما ذراعيه في التوازن دون لمس أي شئ.

نشاط رقم (٢) : يطلب من التلميذ المشي للخلف فوق العارضة الخشبية حتى نهايتها والعودة مرة أخرى مستخدما ذراعيه في التوازن دون لمس أي شئ.

نشاط رقم (٣) : يطلب من التلميذ المشي جانبا فوق العارضة الخشبية إلى الطرف الأخر منها والعودة مرة أخري مستخدما ذراعيه في التوازن دون لمس أي شئ.

يتم ملاحظة التلميذ و تسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ، ويعطي التقدير المناسب.

المجموعة الثانية :

أنشطة القص واللصق ، وتهدف هذه الأنشطة إلى تقييم مهارة وسرعة ودقة التلميذ في استخدام يديه في الأداء ، لأن استخدام اليدين بمهارة وكفاءة – كما تشير أبجديات نظرية الذكاءات المتعددة – أحد الأنشطة الدالة على الذكاء الجسمي / الحركي ، ويلاحظ هذا الذكاء لدى الجراحين المشهورين وذوى الحرف اليدوية ، والرسامين والفنانين التشكيلين ، وكل حرفه تعتمد على اليدين في العمل. وفيها يطلب من التلاميذ استخدام المقص في قص بعض الصور ولصقها ، ثم باستخدام المقص يطلب منه أيضا القيام بعمل تشكيلات مختلفة لمن خلال قص الورق ، وتضم الأنشطة الفرعيه التالية :

نشاط رقم (١) : يطلب فيه من التلميذ أن يقص مجموعه من الصور بدقه.

نشاط رقم (٢) : يطلب فيه من التلميذ القيام أن يقص مجموعه صور ولصقها على نفس الصور في بطاقات أخرى خلال ١٠ دقائق.

يتم ملاحظه التلميذ وتسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ، ويعطى له التقدير المناسب.

المجموعة الثانية : أنشطة " البابلو " Pablo

وهى عبارة عن مجموعة من القطع الملونة من الورق المقـوي ذات أحجام ، وأشكال مختلفة بالإضافة إلى مجموعـة مـن القطـع البلاسـتيكية والخشبية والتي تستخدم في إجراء وتصميمات معينه من خلال المهـام التـي يكلف بها التلاميذ حيث يتم تقديم الذكاء المكاني التي تتدرج في الصعوبة مـن خلال المهام والأنشطة التالية :

- **نشاط رقم (١) : يقوم الملاحظ بعرض صورة لتصميم ما أمـام التلميـذ باستخام قطع "البابلو" Paplo ويطلب منه باستخدام قطع البابلو أن يقـوم بعمل نفس التصميم الذي أمامه.**
- **نشاط رقم (٢) :** يتم عرض صورة لتصميم آخر لمدة ٣٠ ثانيـة فقـط ويطلب من التلميذ أن يقوم بدراسة الصورة دون القيام بتصميمها وبعـد قيام الملاحظين بإخفاء الصورة يطلب من التلميذ أن يقـوم بعمـل هـذا التصميم باستخدام قطع البابلو.
- **نشاط رقم (٣) :** يتم إعطاء التلميذ عدداً من قطع البابلو ويطلب منـه أن يقوم بعمل وعاء أو صندوق أو إناء صهريج (أي نوع يرغب فيه) ويتم تذكيره بأن الإناء أو الصندوق هو شيء يمكن استخدامه لوضع الأشـياء الأخرى داخله.
- **نشاط رقم (٤) :** القيام بعمل آله متحركة (سيارة مثلا) باستخدام أجزاء البابلو والوصلات الموجودة والتي يمكنهم الاحتياج إليها.
- **نشاط رقم (٥) :** يطلب من التلميذ القيام بتصميم أي شيء يرغـب فيـه ويمكن أن يكون من وحى خياله باستخدام أجزاء البابلو والوصلات.

يتم ملاحظه التلميذ وتسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ، ويعطى له التقدير المناسب.

ج – أنشطه الذكاء اللغوي :

ترتبط مهام وأنشطة الذكاء اللغوي لدى عينة البحث الحالى برواية وكتابة القصة من خلال وصف مجموعة من اللعب البلاستيكية مثل دميتين لشخصين وحصانين أو أي حيوانين وعربة وتليفون أو أي لعبة أخرى وتضم مجموعتين من الأنشطة وهما :

المجموعة الأولى :

نشاط رقم (٣) : يطلب فيه من التلميذ من خلال قص ورق أبيض وتشكيل أكبر قدر من الأشياء خلال زمن قدره ٥ دقائق.

يتم ملاحظة التلميذ وتسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ، ويعطى التقدير المناسب.

هـ- أنشطة الذكاء الموسيقى: إعداد وتقنين الباحث على عينة الدراسة الحالية :

ويتكون من الأنشطة التالية :

١ – يطلب من التلميذ معرفة المفاهيم :

المفاهيم الموسيقية، الغناء والتصفير والدندنة، عزف الموسيقي وتسجيلها، العزف على البيانو والجيتار وغيرها من الأدوات الموسيقية، الغناء الجماعي، الموسيقي النفسية، تذوق الموسيقي، العزف على آلات النقر، الإيقاع والغناء والدقات، استخدام الموسيقى في الخلفية، ربط النغمات بالمفاهيم، إنشاء ميلوديات جديدة للمفاهيم ، الاستماع لصور الموسيقي الداخلية.

الأدوات المطلوبة :

مسجلات الصوت والصورة والغناء الرقمي Digitize والأدوات الموسيقية، ملفات الصوت والموسيقي، أندية الصوت الموسيقي، برمجيات تطور أجيال الموسيقي، برمجيات الرسوم المتحركة مثل Macromedia Flash، برمجيات التأليف الموسيقي والتلحين، الكتب الإلكترونية، المصحوبة بالعناصر الصوتية، استخدام الصوت مع برامج النشر المكتبي، Dvds and CD – audios.

وتهدف هذه الأنشطة إلى قياس مدى مهارة التلميذ في المحافظة على الالتزام بالإيقاع الموسيقي أي المحافظة على جسمه في حالة الاتزان عند سماع إيقاع موسيقي معين، حيث إن المحافظة على التوازن واحدة من الأنشطة الدالة على الذكاء الموسيقي، وتظهر هذه المهارة لدى بعض الرياضيين، وخاصة لاعبي الجمباز، وكذلك لاعبي الباليه الأرضي أو المائي، كما تهدف أيضاً إلى تنمية مواهب التلاميذ الفنية الموسيقية، واستكشاف الأصوات والآلات الموسيقية، وتعريف التلاميذ بالخبرات والمفاهيم التربوية عن طريق الموسيقي، وأنشطة الذكاء الموسيقي هي :

النشاط رقم (١): يطلب من التلميذ تمييز الأصوات وتذوق ما يسمعه من الآلات الموسيقية.

النشاط رقم (٢): يطلب من التلميذ تذكر النغمات التي يسمعها ، وكيفية اللعب مع الآلآت الموسيقية.

النشاط رقم (٣): يطلب من التلميذ تحليل القطع الموسيقية ، وفهم تركيب الإيقاع الموسيقي.

النشاط رقم (٤): يطلب من التلميذ تذكر الإيقاعات وتمييز نغمات المقطوعات الموسيقية ، وتلحين قطعة موسيقية من وحي خياله ، أو يلحن التلميذ أغنية حول المادة ويغنيها.

يتم ملاحظة التلميذ وتسجيل أدائه من خلال بطاقة ملاحظة خاصة بهذا النشاط ويعطي التقدير المناسب.

- **الأنشطة الدراسية التي تدعم الذكاء الموسيقي :**

- **أنشطة اجتماعية** (بين الأشخاص): قم بتحويل الأغنية إلى قصة أو عرض عرائس- تعلم ألعاب موسيقية من بلاد أخرى.
  ممارسة وابتكار أوزان ونغمات قفز الحبل.

- **أنشطة ذاتية :**

- جعل الموسيقي تعمل كخلفية أثناء أداء أنشطة أخرى.
- إنشاء مونتاج موسيقي.
- قارن نفسك بآله موسيقية أو مقطوعة موسيقية:

- **أنشطة حركية / جسدية :**

- ترجمة وتفسير الوزن من خلال لعب الأدوار.
- استخدام الجسد في عمل الموسيقي.

- **أنشطة لغوية :**

- القيام بتأليف أغنية أو لحن – إعادة قص حكاية عن طريق إعادة كتابة الكلمات وفقاً لنغمة مألوفة.

- **بطاقة ملاحظة الأداء على أنشطة الذكاءات :**

- المنطقي الرياضي، المكاني، اللغوي والجسمي/الحركي إعداد/محمد رياض

- بطاقة ملاحظة الأداء على أنشطة الذكاء الموسيقى ... إعداد/ الباحث

يختلف الأداء على أنشطة الذكاءات عن الأداء في المقاييس السيكومترية التقليدية والتي تعتمد على الورقة والقلم بشكل أساسي ، ويتم تقدير أداء التلميذ على الأنشطة من خلال الملاحظة الدقيقة لمجموعة من السلوكيات التي يقوم بها ، حيث يتم تقييم وتقدير الأداء من خلال العملية التي يستخدمها التلميذ في الأداء ثم نوعية المنتج الدالين على الموهبة. وقد صمم الباحث هذه البطاقة من خلال الاسترشاد ببعض الإشارات الموجودة في بعض الدراسات السابقة مثل دراسة إمام مصطفى سيد (٢٠٠١) ، ودراسة Sarouphim (2002) ، ومن خلال صفات بعض الأفراد الذين يتميزون بالموهبة في ذكاء معين ، وكذلك تعريف Maker (1993) للموهبة.

وتضم بطاقة الملاحظة بيانات شخصية عن التلميذ ونوع النشاط الذي يقوم بأدائه ، وبعض التعليمات للملاحظ ، كما تضم بطاقة ملاحظة كل نشاط بعض العبارات التي تشير كلها إلى الأداء المرتفع والعالي للفرد على النشاط والتي يجب أن تكون متوفرة في التلميذ الموهوب في نشاط بعينه، بينما يوجد نوع آخر من العبارات وضع في فئة تسمي سمات عامة وهي عبارات تكاد تكون متكررة تقريبا في جميع الأنشطة [انظر ملحق (٢)].

ويتم ملاحظة كل تلميذ على النشاط من خلال ثلاثة ملاحظين (ملاحظان(*) والباحث)، وعلى الملاحظ أن يضع علامة (√) أمام أي عبارة تصف سلوك التلميذ على هذا النشاط ، ثم بعد انتهاء التلميذ من الأداء على النشاط يعطي كل ملاحظ والباحث التقدير للتلميذ على النشاط، ثم يجلس

(*) عاون الباحث في تطبيق أدوات الدراسة وفي تطبيق الأنشطة الأخصائية النفسية والاجتماعية الموجودة في كل مدرسة ، حيث تم تدريبهم على تطبيق الأدوات والأنشطة وإعطائهم خلفية عن أسس نظرية Gardner وفلسفة هذه الأنشطة وكيفية [illegible].

الملاحظان والباحث للتشاور وإكمال البطاقات وإعطاء التلميذ تقديراً من ثلاثة على النشاط، فكلما حصل التلميذ على أكبر عدد من العلامات في بطاقة الملاحظة وبدون مساعدة من الملاحظ فإنه يعطي له تقدير (واضح للغاية) وهو يدل على تمتع التلميذ بالموهبة في هذا النشاط ، فإذا حصل على قدر متوسط من العلامات إلى حد ما على النشاط مع قليل من المساعدة من الملاحظ يعطي له تقدير (واضح) ، أما إذا لم يحصل على أية علامة في هذا النشاط بالرغم من المساعدة أو كانت علاماته قليلة بشكل ملحوظ وواضح ، فإنه يعطي له تقدير (غير واضح) ، مع العلم بأن من يحصل على أحد التقديرين الأخيرين لا يعد من التلاميذ الموهوبين في هذا النشاط.

ويجب الإشارة إلى أنه إذا حصل التلميذ على تقدير (واضح للغاية) في نشاطين أو أكثر من نشاط عام (مثل التانجرام أو اللغة الشفهية) في كل ذكاء ، فإن التلميذ يعد موهوباً في هذا الذكاء. وقد تم عرض بطاقة الملاحظة على بعض من أساتذة التربية وعلم النفس بكلية التربية المهتمين في دراساتهم بنظرية الذكاءات المتعددة ، لأخذ رأيهم في مفرداتها بعد توضيح الهدف منها ، وقد جاءت موافقتهم بالشكل الذي هي عليه في الدراسة الحالية.

تقييم الأداء على مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة :

عقب تقييم الباحث والملاحظين للتلميذ في مهام وأنشطة كل ذكاء من الذكاءات السابقة يتم عمل جلسة تشاور ومناقشة لكل ما تم تدوينه من ملاحظات للأداء على حده. والباحث في الدراسة الحالية يتبني نفس التقديرات التي اتبعت في تحديد التلاميذ الموهوبين بناءاً على تقديراتهم في الأداء على أنشطة الذكاءات الثلاثة كما في دراسات Sarouphim (1999A, 1999B,

2000) ، Kornhaber (1999)، Rogers (1998 ، وتعريف Maker (1993) للموهبة وهذه التقديرات كالآتي:

واضح للغاية : ويحصل عليه التلاميذ الذين يستخدمون الاستراتيجيات التي تتميز بالكفاءة والسرعة بمجهودهم الخاص دون أية مساعدة من قبل الباحث والملاحظين وهؤلاء يتميزون بالموهبة في هذا الذكاء.

واضح : ويحصل عليه التلاميذ الذين يستخدمون الاستراتيجيات التي تتميز بالكفاءة ولكنهم يحتاجون إلى المساعدة والتلميحات في بعض المهام وهؤلاء التلاميذ عاديون في هذا الذكاء.

غير واضح : ويحصل عليه التلاميذ الذين يؤدون أداءاً منخفضاً بالرغم من مساعدتهم بمفاتيح الإجابة وإعطائهم العديد من التلميحات وهؤلاء التلاميذ منخفضون في هذا الذكاء.

ويعد التلاميذ الذين يحصلون على تقدير " واضح للغاية " في مهام وأنشطة ذكاء أو أكثر من الذكاءات الثلاث (المنطقي الرياضي ، والمكاني ، واللغوي) موهوبين في هذا الذكاء.

هذا وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن التلاميذ الذين يحصلون على تقديرات مرتفعة أو منخفضة في نشاط ما لا يحصلون بالضرورة على تقديرات مشابهة في الأنشطة الأخرى وهي نتيجة تتفق مع المفهوم متعدد الأبعاد للذكاء "لجاردنر" (Sarouphim, 2000) ، كما ذكر Gardner (1983) أن بعض الذكاءات ترتبط بصورة وثيقة مثل الذكاءات المكانية والمنطقية الرياضية حيث أطلق عليها القدرات المتوائمة "Twin" abilities، وهذا ما أكدته دراسة Sarouphim (2000) حيث أظهر التلاميذ مستويات قدرة متشابهة في كل من الذكاء المنطقي الرياضي والمكاني.

– دراسة الصدق والثبات لأنشطة الذكاءات المتعددة :

١ – الصدق :

قامت Griffiths 1997 (Sarouphim,1999$_A$) بدراسة العلاقة بين تقديرات ٣٠ تلميذاً في الفئة العمرية من ٩-١١ سنة في كل نشاط من أنشطة DISCOVER ودرجاتهم المقابلة في الاختبارات الفرعية لمقياس وكسلر " WISCIII " وقد ذكرت أن التلاميذ قد حصلوا على تقديرات مختلفة للأنشطة في كلا الأداتين ؛ أي أن التلاميذ الذين تم تحديدهم على أنهم موهوبون من خلال أداة DISCOVER لم يحصلوا على تقديرات مرتفعة تقع ضمن نسبة ٣% من المجتمع التي حددها "وكسلر" للموهوبين ، بينما أشارت تحليلات الأنشطة المنفصلة المتشابهة للذكاءات المختلفة لكل أداة DISCOVER والمقاييس الفرعية لمقياس وكسلر عن تشابه وثيق لنتائج التقييم بين الأداتين وبذلك تقدم النتائج بعض دلائل الصدق التلازمي لأداة DISCOVER ورغم ذلك أشارت Griffiths إلى أن هناك حاجة إلى دراسات للصدق على عينات كبيرة من التلاميذ.

كما قامت Sarouphim (1999$_B$) بالتحقق من الصدق التلازمي لأنشطة DISCOVER مع مقياس المصفوفات المتتابعة لرافن على ٢٥٧ طفلا في رياض الأطفال والصف الثاني الابتدائي (استخدم معهم مقياس المصفوفات المتتابعة الملون لرافن) وأطفال الصف الرابع والخامس (استخدم معهم مقياس المصفوفات المتتابعة التقليدية) حيث توصلت إلى وجود ارتباطات دالة إحصائياً بين تقديرات التلاميذ على مقياس رافن وتقديراتهم على أنشطة DISCOVER حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ٠,٥٨ مع أنشطة " البابلو " ٠,٣٥ مع أنشطة "التانجرام" وهي دالة عند مستوى ٠,٠١ بينما كانت أقل

الارتباطات مع رواية القصة حيث كانت قيمة الارتباط ٠,٢٠ وهي غير دالة إحصائياً ومع كتابة القصة حيث كانت قيمة الارتباط ٠,٩٣ وهي غير دالة إحصائياً وهذا دليلاً على الصدق التلازمي لأنشطة أداة DISCOVER حيث إن كلا من اختبار " رافن " والثلاثة أنشطة في أداة DISCOVER تعد مقاييس لقدرات الاستدلال غير اللفظي وبصورة مشابهة تقدم الارتباطات الضعيفة وغير الدالة التي ظهرت بين اختبار "رافن" وأنشطة القصة وكتابة القصة نفس النتيجة حيث أن اختبار " رافن " لا يعد مقياساً للذكاء اللغوي مثل أنشطة رواية القصة.

وقد قام إمام مصطفى (٢٠٠١) في دراسته بحساب الصدق لأنشطة الذكاءات الثلاث باتباع نفس الأسلوب الذي اتبعته Sarouphim في حساب الصدق التلازمي حيث تم إيجاد تقديرات ٢٥ تلميذاً في أنشطة الذكاءات الثلاث (المنطقي الرياضي، المكاني ، اللغوي) ودرجاتهم المقابلة في اختبار "رافن" للمصفوفات المتتابعة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين مهام وأنشطة الذكاء المنطقي الرياضي ودرجاتهم المقابلة في اختبار " رافن " ٠,٤٣ بينما بلغت ٠,٦٩ مع أنشطة الذكاء المكانى ، وجميعها دالة عند مستوى (٠,٠١) بينما بلغت ٠,١٤ مع أنشطة الذكاء اللغوي وهما غير دالة وهذا دليل على الصدق التلازمي لمهام وأنشطة هذه مع اختبار المصفوفات المتتابعة "لرافن".

كما قام محمد رياض (٢٠٠٤) بدراسة الصدق لأنشطة الذكاءت المتعددة (الذكاء المنطقي الرياضي ، المكاني ، اللغوي ، والجسمي / الحركي) باتباع نفس الأسلوب الذي اتبعة إمام مصطفى (٢٠٠١) في حساب الصدق التلازمي حيث تم إيجاد تقديرات (٣٧٧) تلميذاً وتلميذة في أنشطة الذكاءات الأربع السابقة ودرجاتهم المقابلة في اختبار "وكسلر" حيث بلغت قيمة معاملات الارتباط بين أنشطة الحساب ومقياس وكسلر اللفظي (ر= ٠,١١) ، ومقياس

وكسلر الكلي (ر= ٠,١٢) وهى دالة عند مستوى ٠,٠٥ ، ولم ترتبط هذه الأنشطة بدلالة إحصائية مع وكسلر العملي (ر= ٠,٠٢). كما يتضح أيضاً وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين أنشطة التانجرام ومقياس وكسلر اللفظي والعملي والكلي (ر= ٠,٢٧ ، ٠,٣٥ ، ٠,٤٣) على التوالى ، ووجدت علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين كل من أنشطة اللغة الشفهية ومقياس وكسلر اللفظي (ر=٠,٤٢)، ومقياس وكسلر الكلي (ر= ٠,٣٣) في حين وجدت علاقة ارتباطية غير دالة بين أنشطة اللغة الشفهية ومقياس وكسلر العملي (ر= ٠,٠٢) ووجدت علاقة ارتباطية غير دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين كل من أنشطة اللغة الكتابية ومقياس وكسلر اللفظي (ر= ٠,٣٧) ومقياس وكسلر الكلي (ر=٠,٣١) في حين لم توجد علاقة ارتباطية دالة بين أنشطة اللغة الكتابية ومقياس وكسلر العملي (ر= ٠,٠١) . كما يتضح أيضاً أن العلاقة الارتباطية الوحيدة الدالة بالنسبة لأنشطة الذكاء الجسمي/ الحركي كانت بين أنشطة القص واللصق ومقياس وكسلر العملي (ر= ٠,٢١) عند مستوى ٠,٠١ . وهذا يدل على الصدق التلازمي لأنشطة الذكاءات الأربعة المستخدمة.

وقد قام الباحث في الدراسة الحالية في حسابه لصدق أنشطة الذكاءات الخمس باتباع نفس الأسلوب الذي اتبعته Sarouphim (1999_B) ، وإمام مصطفى (٢٠٠١)، فى حساب الصدق التلازمى حيث تم ايجاد تقديرات (٣٠) تلميذاً وتلميذة فى أنشطه الذكاءات الخمس (المنطقى الرياضى، والمكانى، واللغوى، والجسمى/الحركى، والموسيقى) ودرجاتهم المقابله فى اختيار "رافن" المصفوفات المتتابعه حيث بلغت قيمه معامل الارتباط بين مهام وانشطه الذكاء المنطقى الرياضى ودرجاتهم المقابله فى اختيار " رافن " ٠,٥٣، بينما بلغت ٠,٧٥ مع أنشطه الذكاء المكانى، وجميعها داله عند مستوى (٠,٠١) بينما

بلغت ٠,١، ٠,١٢، ٠,١٣ مع أنشطه الذكاء اللغـوى، والجـسمى/الحركـى، والموسيقى وهى غير داله وهذا دليل على الصدق التلازمى لمهـام وأنـشطه البحث الحالى مع اختبار المصفوفات المتتابعه "لرافن".

ب – الثبات :

قامـت Sarouphim (1999A) بحـساب ثبـات الملاحـظ لأداء DISCOVER حيث قام ستة ملاحظين من مستويات خبره مختلفه (عالية – متوسطة – منخفضة) بتقييم أداء ٩١ طفلاً تراوحت أعمارهم مـن ٥ – ١١ سنه فى ثلاثة أنشطه من أداه Discover وهى البابلو المكـانى والتـانجرام الرياضى المكانى ورواية القصة فى مواقف أداء طبيعة وبحساب نسبه الاتفاق بين ملاحظين والباحثة وجد أنها تراوحت من ٨٠ – ١٠٠% حيث كانت أعلى نسبه اتفاق بين الباحثة والملاحظين ذوى الخبرة العالية ، بينما تراوحت نسبة الاتفاق بين الباحثة والملاحظين من ٩٠-١٠٠% خـلال مـستويات الخبـرة الثلاثة معا بالنسبة للأطفال الذين حصلوا على تقدير "واضح للغاية".

وقد قام إمـام مـصطفى (٢٠٠١) بحـساب الثبـات عـن طريـق حساب نسبة الاتفاق بين الملاحظين والباحـث. ملاحظـة ٢٥ طفـلاً مـن أطفال العينة الاستطلاعية أثناء أدائهـم علـى أنـشطة الـذكاءات الـثلاث (كل ملاحظ على حدة) وقـد تراوحـت نـسبة الاتفـاق مـن ٨٠-١٠٠% بينما وصـلت نـسبة الاتفـاق بـين الباحـث والملاحظـين إلـى ١٠٠% وخاصة بالنسبة للأطفال الذين حصلوا علـى تقـدير واضـح للغايـة فـي مهام كل ذكاء في الذكاءات الثلاث.

كما قام محمد رياض (٢٠٠٤) بحساب الثبات عن طريق حساب نسبة الاتفاق بين الملاحظين والباحث من خلال التكرارت بالنسبة للتقديرات التـي

أعطيت للتلاميذ في كل نشاط. وقد تراوحت نسبة الاتفاق مابين ٧٨-١٠٠% للعينة الكلية (٣٧٧) تلميذاً وتلميذة ، بينما تراوحت نسبة الاتفاق بين الملاحظين والباحث على الأنشطة ما بين ٩٣-١٠٠% وذلك بالنسبة لتقديرات التلاميذ الموهوبين في الأنشطة والذين حصلوا على تقدير (واضح للغاية) في ذكاء أو أكثر ، وعددهم (٥٦).

وفي الدراسة الحالية قام الباحث والملاحظان المدربان بملاحظة (٣٠) تلميذاً وتلميذة من أطفال العينة الاستطلاعية أثناء أدائهم على أنشطة الذكاءات الخمسة (كل ملاحظ على حدة) وقد تراوحت نسبة الاتفاق ما بين ٨٥-١٠٠%، وبينما تراوحت الباحث والملاحظين ما بين ٩٥-١٠٠% وذلك بالنسبة لتقديرات التلاميذ والذين حصلوا على تقدير (واضح للغاية) في مهام كل ذكاء من الذكاءات الخمس.

وهذا يدل على أن مهام وأنشطة الذكاءات الخمسة المستخدمة في البحث الحالى تتمتع بدرجة مقبولة من الصدق والثبات.

إجراءات السير في الدراسة :

- قام الباحث بعقد لقاء وجلسة عمل مع الملاحظين (مدرسان بوحدة علم النفس) ، وقد هدف منها تعريف الملاحظين بطبيعة العمل الذي سيقومان به ، وإعطائهم فكرة مبسطة عن نظرية الذكاءات المتعددة ، وشرح لهم كيفية تطبيق أدوات الدراسة ، وما يجب عليهم عمله أثناء تطبيق الأنشطة والقيام بعملية الملاحظة. وقد قام الباحث بتدريبهم عملياً على ملاحظة الأنشطة وتم ذلك من خلال اختيار ستة تلاميذ من الصف الرابع الابتدائي من مدرسة الشراع، وتم التطبيق عليهم بشكل فردي، وتمت ملاحظتهم من قبل الباحث والملاحظين ، بعد انتهاء كل تلميذ من أداء أحد الأنشطة،

وكان يخلو الباحث والملاحظان لبحث التقدير المناسب لهذا التلميذ على النشاط ، وذلك من خلال ثلاث تقديرات وهي (واضح للغاية ، واضح ، وغير واضح). وبعد أن أطمأن الباحث إلى درجة تمكن الملاحظين من العمل شرعوا في البدء في التطبيق الفعلي للأدوات.

- قام الباحث والملاحظان بتطبيق مقياس الذكاءات السبع (وقد اقتصر التطبيق على خمسة ذكاءات من المقياس وهي الذكاء المنطقي الرياضي ، والمكاني ، واللغوي ، والجسمي / الحركي، والموسيقي في الدراسة الحالية) بصورة فردية على عينة الدراسة الأساسية والتي بلغ عددها ٦٣٥ تلميذاً وتلميذة لتحديد التلاميذ الذين يتصفون بخصائص ذكاء أو أكثر من الذكاءات الخمس، وبعد تقدير درجات التلاميذ في أبعاد المقياس الثلاثة تم استبعاد التلاميذ الذين حصلوا على أقل من ١٠ درجات في كل ذكاء على حدة وقد بلغ عدد الذين تم استبعادهم ١٣٥ تلميذاً وتلميذة.
- قام الباحث والملاحظان بتطبيق مهام وأنشطة كل ذكاء على العينة التي بلغ عددها (٥٠٠) تلميذاً وتلميذة ، وكان يتم ملاحظة كل تلميذ من خلال الباحث والملاحظان ويعطي له التقدير المناسب على النشاط ، بعد أن يكون كل من الباحث والملاحظين قد أعطيا للتلميذ تقديراً بشكل منفرد قبل عملية التشاور.
- ويعد التلاميذ الذين حصلوا على تقدير (واضح للغاية) في مهام وأنشطة ذكاء أو أكثر من الموهوبين ، ولا يشترط حصولهم على نفس التقدير في الذكاءات الخمس.
- ويعد التلاميذ الذين حصلوا على تقدير (واضح) في مهام وأنشطة ذكاء أو أكثر من العاديين.

- وبعد استبعاد التلاميذ الذين لم يكملوا الأداء على جميع الانشطة نتيجة لسبب ما أو الذين لم تظهر عليهم الجدية في الأداء أصبح حجم العينة الأساسية (٣٥٠) تلميذاً وتلميذة.
- تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة " لرافن " ، واختبار " وكسلر" لذكاء الأطفال ، واختبار لقدرات الموهوبين والعاديين حيث بلغ عدد الموهوبين من الذين حصلوا على تقدير (واضح للغاية) على أنشطة الذكاءات المتعددة (٦٠) تلميذاً وتلميذة ، والعاديين من الذين حصلوا على تقدير (واضح) (٧٠) تلميذاً وتلميذة. وتم الحصول على درجاتهم التحصيلية من نتائج الاختبارات المدرسية في الفصل الدراسي الأول ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦.

نتائج الدراسة :

- نتائج الفرض الأول ومناقشتها :

والذي ينص على أنه " **يتوقع زيادة أعداد التلاميذ الموهوبين باستخدام** أنشطة الذكاءات الخمس مقارنة بمقياس وكسلر ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تحديد عدد من التلاميذ الذين حصلوا على درجة ذكاء ١٣٠ فأكثر على مقياس وكسلر ، والذين يعدون موهوبين بناءً على الاتجاه السيكومترى ، والذى يستخدم درجة الذكاء في تحديد الموهبة ، وكذلك تم تحديد عدد من التلاميذ الذين حصلوا على تقدير واضح للغاية في أنشطة الذكاءات ، والذين يعدون موهوبين بناءً على هذا الاتجاه في التقييم وجدول رقم (٨) يوضح ذلك.

جدول رقم (٨)

أعداد التلاميذ الموهوبين فى كل من مقياس وكسلر وأنشطة الذكاءات الخمس

الموهوبون في مقياس وكسلر		الموهوبـــون فـــي الأنشطـــة							
العدد	النسبة إلى العينة الكلية	الذكاء المنطقي الرياضي	الذكاء المكاني	الذكاء اللغوي	الذكاء الجسمي /الحركي	الذكاء المنطقي الرياضي والمكاني	الذكاء الموسيقي	العدد	النسبة إلى العينة الكلية
٥٦	%١٦,٠٠	١٤	١٥	٨	٧	٩	٧	٦٠	%١٧,١٤

من جدول رقم (٨) يتضح أنه يوجد زيادة بسيطة في عـــدد التلاميـــذ الموهوبين الذين تم تحديدهم بواسطة مقياس وكسلر والذين حـــددوا بأنـــشطة الذكاءات الخمس ، كلاً على حده ، حيث يتضح أن عدد الموهوبين في مقياس وكسلر ٥٦ تلميذا وتلميذة، بنسبة ١٦,٠٠% من حجم العينة الكلية ، بينما كان عدد التلاميذ الموهوبين بناءً على أنشطة الذكاءات المتعددة ٦٠ تلميذاً وتلميذة بنسبة ١٧,١٤%من حجم العينة الكليـــة للدراســـة (٣٥٠ تلميـــذا وتلميـــذة) ، والموهوبون الذين تم تحديدهم باستخدام اختبار وكسلر كانوا جميعـــاً ضـــمن الموهوبين الذين تم تحديدهم باستخدام الأنشطة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتـــائج كـــل مـــن: Davis & Rimm (1989)، Maker (1993) ، سميرة أبو زيـــد (١٩٩٧) ، وهـــذا يعنـــي أن التلاميذ الموهوبين الذين تم تحديدهم بمهام وأنشطة الذكاءات المتعددة لا يزيد عددهم إلا بنسبة (١,١٤%) عن التلاميذ الموهوبين الـــذين حـــددوا بمقيـــاس "وكسلر" وهي نسبة صغيرة جداً وهذا يتفق مع أشار إليـــه Clausing & Coleman & Gallagher (1992) ، Marianne (1992) ، وسميرة أبو

زيد (١٩٩٧)، وعادل الأشول (١٩٩٧)، وفتحي جروان (١٩٩٩)، على أن محك الذكاء من المحكات المهمة لتحديد الموهوبين ، واتفقت هذه النتائج مع نتائج الأنشطة.

ويفسر الباحث الاختلافات البسيطة بين الموهوبين في مقياس وكسلر ، والموهوبين في أنشطة الذكاءات المتعددة أنه ما زالت مقاييس الذكاء مثل "وكسلر" يعد من أكثر مقاييس الذكاء استخداماً في الكشف عن الموهوبين في كثير من الدول العربية والغربية ، وأن الأنشطة التي قام بإعدادها Gardner في نظريته تشابه بعض الأنشطة التي كانوا يستخدمونها أصحاب النظريات العاملية في تفسيرهم للذكاء على أنه عامل عام ، وخاص ، وطائفي (عماد أحمد ، محمد نجيب ، ٢٠٠٦).

وقد اعتمد "Gardner" فى بناء نظريته على مصادر عدة مثل الدراسات فى العلوم البيولوجية ، وعلم النفس ، ودراسات المخ ، وعلم النفس العصبى ، وهذه الدراسات كانت موجودة من قبل حيث اعتمد كل من Cattell, Guil Ford & Thurstone على الأسلوب الإحصائى (التحليل العاملى) ، وبينما اعتمد Das على المدخل المعرفى والتجريبى فى بناء نظريته.

ويفسر ذلك أنه لا يوجد اتجاه واضح وصحيح ، وجميع الأطروحات الموجودة متكاملة بشكل أكبر من تعارضها ، وأن الصراع بين النظريات التقليدية والتجديدية فى الذكاء لن ينتهى ، وحتى المجددين لا يزالون منقسمين على أنفسهم بخصوص الأشكال المختلفة للذكاء.

كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من Maker, et al., (1995) ، Reid, et al., (1999) ، Sarophim (2001, 2002) ، وإمام مصطفى (٢٠٠١) ، محمد رياض (٢٠٠٤) حيث أشارت نتائجها إلى

أنه كانت هناك زيادة قليلة فى أعداد التلاميذ الموهوبين بناءً علــى الأنــشطة مقارنة بأعداد الموهوبين عند استخدام مقاييس الذكاء. ويــذكر Gardner أن هناك سبع محكات أو معايير إذا ثبت صحتها لقدرة معينة أصبحت هذه القدرة ذكاءً وهذا أمر صعب فى تحديد الموهوبين بأنشطة الذكاءات المتعددة، وتحتاج إلى تقنين وإعداد أفضل، ويفسر الباحث الحالى أوجه الاختلاف بــين نتائجــه ونتائج Gardner فى اكتشاف الموهوبين، إن نظرية الذكاءات المتعددة لــيس لها أدلة إمبريقية قوية تؤكد على ثباتها وصدقها ، وأن هذه النظريــة تعتبــر نظرية فى التعلم ، وأكد ذلك دراسات Sternberg (1994)، Sternberg & Kaufman (1998)، Vardin (2003)، Casen (2005)، وأن المحكات التى اعتمدت عليها نظرية "Gardner" فى غاية التعقيد.

ويتضح أيضاً من الجدول السابق أن هناك بعض التلاميذ الموهــوبين في ذكاءين (المنطقي والمكاني) وكان عددهم (٩) وهذا يتفق مع ما توصلت إليه نتائج كل مــن Gardner (1992)، Sarouphim (2002) ، , إمــام مصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) بأن هناك بعض الذكاءات ذات صلة مثل الذكاء المنطقي والذكاء المكاني ، ويطلق غليها اسم القدرات التوأمية Twim abilities وهذه النتيجة منطقية ولا يوجد بها شــئ جديــد بالنــسبة لأنشطة Gardner لأن هناك علاقة بين الذكاء المكاني والرياضي لأن كليهما يعتمد على التفكير المنطقي.

وأشارت نتائج هذا الفرض أن عدد من التلاميذ الموهوبين في الــذكاء الموسيقي مرتفعة وهذا يرجع إلى طبيعة التعليم فــي الــسلطنة بأنــه يهــتم بالمواهب في المجالات التي تعتمد على الأنشطة الموسيقية ، وأن التلميذ فــي هذه المرحلة يحاول أن يظهر مواهبه في القدرات التي تعتمد علــى الفنــون والحركة.

ويتضح مما سبق أن محك نسبة الذكاء قد يكون عاملاً قوياً وأساسياً في تحديد الموهبة حيث إن عدد الموهوبين باستخدام مقياس وكسلر كان (٥٦) بينما في الأنشطة كان (٦٠) ، وهذه النتيجة قد تجعلنا نعيد التفكير مرة أخرى في اعتبار نسبة الذكاء كمحك أساسي في تحديد الموهبة. وهذا ما أكده Ford, et al., (2002). ولعل هذه النتيجة تتوافق مع اعتراض Gardner (1987) على برامج الموهوبين في بعض المدارس ، والتي تقبل التلاميذ الذين يحصلون على درجة ذكاء ١٣٠ فما فوق، في حين ترفض الذين يحصلون على درجة ذكاء ١٢٩ (محمد رياض، ٢٠٠٤،٤٠).

ومرد ذلك يرجع إلى عدم الوصول إلى تقنين دقيق لأنشطة الذكاءات المتعددة مما يتطلب مزيدا من الدراسات في هذا المجال ، وإن نتائج هذا الفرض تشير إلى عدم فعالية الأنشطة المستخدمة في اكتشاف الموهوبين وعدم تصنيفهم مقارنة بمقياس وكسلر ، وبذلك لم يتحقق صحة هذا الفرض.

- نتائج الفرض الثاني ومناقشتها :

وللتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على "يمكن اكتشاف التلاميذ الموهوبين وتصنيفهم من خلال تقييم أدائهم باستخدام مهام وأنشطة الذكاءات الخمسة (المنطقي الرياضي، المكاني، اللغوي، الجسمي/الحركي، الموسيقي)". تم تصنيف التلاميذ بناءً على التقديرات التي حصلوا عليها من خلال تقييم أدائهم باستخدام أنشطة الذكاءات الخمسة، وقد أسفرت عملية التصنيف عن ستة مجموعات، وتمثل المجموعات الأربع الأُول التلاميذ الذين حصلوا على تقدير واضح للغاية في مهام وأنشطة كل ذكاء على حدة، والمجموعة الخامسة تمثل التلاميذ الذين حصلوا على تقدير واضح فقط في الذكاء الموسيقي، والمجموعة السادسة تمثل التلاميذ الذين حصلوا على تقدير واضح للغاية في الذكاء الجسمي/الحركي. بينما لم يجد الباحث في عينة

الدراسة الحالية أي تلميذ حصل على تقدير واضح للغاية في أنشطة الذكاءات الخمس معاً، هذا ما تؤكدة نظرية الذكاءات المتعددة لـــ(1983) Gardner وهــذا مـــا أكدتـــه دراســـات Rogers (1998)، Kornhber (1999) ، Sarouphim (2000) ، وإمام مصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤)، وغادة سويفي (٢٠٠٥) ، وجدول رقم (٩) يوضح تصنيفا لعينة الدراسة فـــي المجموعات الستة للموهوبين طبقا لأدائهم على مهام وأنشطةالذكاءات الخمس.

جدول رقم (٩)

تصنيف عينة الدراسة على الموهوبين في الأداء على أنشطة الذكاءات الخمس

المتغيرات / الذكاءات	الموهبون في أنشطة الذكاءات الخمس						المجموع
	الذكاء المنطقي الرياضي	الذكاء المكاني	الذكاء اللغوي	الذكاء المنطقي الرياضي / المكاني	الذكاء الموسيقي	الذكاء الجسمي/الحركي	
عدد التلاميذ	١٤	١٥	٨	٩	٧	٧	٦٠

يتضح من الجدول رقم (٩) إلى أن هناك بعـــض الـــذكاءات تـــرتبط بصورة وثيقة مثل الذكاء المنطقي والمكاني ، وهذا ما أشـــارت إليـــه نتـــائج الفرض الأول على أن مثل هذه الذكاءات يطلق عليها Gardner اسم القدرات المتوائمة.

وقـــد اتفقـــت نتـــائج هـــذه الدراســـة مـــع دراســـات كـــل مـــن Hafenstein & Tucker (1994)، Maker (1996)، Reid, et al., (1999)، Saruphim (1999A,1999B) ، وإمـــــام مـــــصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد ريـــاض (٢٠٠٤) فـــي تحديـــدها للتلاميـــذ الموهـــوبين على مهام وأنشطة شبيهة بالأنـــشطة المـــستخدمة فـــي الدراســـة الحاليـــة. وبذلك تحققت صحة الفرض الثاني.

– نتائج الفرض الثالث ومناقشتها :

والذي ينص على " توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين تقديرات التلاميذ في الأداء على أنشطة الذكاءات الخمس ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم إيجاد العلاقة بين تقديرات التلاميذ في الأنشطة المختلفة عن طريق معاملات الارتباط الرتب سبيرمان (وقد تم التعامل فى إيجاد معاملات الارتباط مع العينة الأساسية وهى ن = ٣٥٠) ، وجدول (١٠) يوضح قيم معاملات الأرتباط التي توصل إليها من التحليل الإحصائي(*).

جدول (١٠)

قيم معاملات الارتباط بين تقديرات التلاميذ على أنشطة الذكاءات الخمس

(ن= ٣٥٠)

الأنشطـــة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١ – الحساب (ذكاء منطقي رياضي)	–							
٢ – التانجرام (ذكاء منطقي مكاني)	٠,٥٢**	–						
٣ – البابلو (ذكاء منطقي مكاني)	٠,٤٧**	٠,٧٣**						
٤ – اللغة الشفهية(ذكاء لغوي)	٠,١٦*	٠,٠٣	٠,٠٣					
٥ – اللغة الكتابية (ذكاء لغوي)	٠,٣٣**	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٦٨**	–			
٦ – التوازن والقوام (ذكاء جسمي / حركي)	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٨	٠,٠٧	٠,٠١	–		
٧ – القص واللصق	٠,١٤*	٠,٣٣**	٠,٢٥**	٠,٠٢	٠,٠٧	٠,١٩**	–	
٨ – تميز اللحن والإيقاع الموسيقي والنغمات (ذكاء موسيقي)	٠,١٩**	٠,٠٤	٠,٠٧	٠,١٦*	٠,٢٧*	٠,٢٣**	٠,٢٤**	–

* عند مستوى دلالة ٠,٠٥   ** عند مستوى دلالة ٠,٠١

(*) تم معالجة فروض الدراسة عن طريق spss باستخدام الحاسب الآلى.

يتضح من جدول (١٠) أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين كل من أنشطة الحساب وأنشطة التانجرام (ر= ٠,٥٢) ، والبابلو (ر= ٠,٤٧) ، واللغة الكتابية (ر= ٠,٣٣) وذلك عند مستوى دلالة ٠,٠١ ومع اللغة الشفهية (ر= ٠,١٦) ومع أنشطة القص واللصق (ر= ٠,١٤)، (ر= ٠,١٩) وعند مستوى دلالة ٠,٠٥ بينما لم توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين أنشطة الحساب وأنشطة التوازن والقوام (ر= ٠,٠٥) وتشير النتائج أيضاً إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً دالة بين أنشطة التانجرام وأنشطة البابلو وأنشطة القص واللصق (ر= ٠,٣٣) وذلك عند مستوى ٠,٠١ بينما لم توجد علاقة ارتباطية دالة بين أنشطة التانجرام وأنشطة اللغة الشفهية (ر= ٠,٠٣) واللغة الكتابية (ر= ٠,٠١) ، والتوازن والقوام (ر= ٠,٠٥) ووجدت علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين أنشطة البابلو وأنشطة القص واللصق (ر= ٠,٢٥) عند مستوى دلالة ٠,٠١ بينما وجدت علاقة ارتباطية غير دالة بين أنشطة البابلو وأنشطة اللغة الشفهية (ر= ٠,٠٣) واللغة الكتابية (ر= ٠,٠٢) والتوازن والقوام (ر= ٠,٠٥)، تمييز اللحن والإيقاع الموسيقي والنغمات (ر= ٠,٠٧).

كما وجدت أيضاً علاقة دالة إحصائياً بين أنشطة اللغة الشفهية واللغة الكتابية (ر= ٠,٦٨) عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، اللغة الشفهية وتمييز اللحن والإيقاع الموسيقي والنغمات (ر= ٠,١٦) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) ولم توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين أنشطة اللغة الشفهية وأنشطة التوازن والقوام (ر= ٠,٠٧) وأنشطة القص واللصق (ر= ٠,٠٢) ، ويشير الجدول أيضاً إلى وجود علاقة ارتباطية غير دالة إحصائياً بين أنشطة اللغة الكتابية وأنشطة التوازن والقوام (ر= ٠,٠١) والقص واللصق (ر= ٠,٠٧) ، ووجدت علاقة دالة إحصائياً بين اللغة الكتابية والأنشطة الموسيقية (ر= ٠,١٧) عند

مستوى ٠,٠٥ ، وجدت علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين أنشطة التوازن والقوام وأنشطة القص واللصق (ر= ٠,١٩) عند مستوى دلالة ٠,٠١ .

ووجدت علاقة دالة إحصائياً بين التوازن والقوام والإيقاع الموسيقي (ر= ٠,١٣) وعند مستوى (٠,٠٥) ، ولم توجد علاقة دالة إحصائياً بين القص واللصق وتمييز النغمات.

ونتائج هذا الفرض تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسات كل من Griffiths (1997)، Sarouphim (1997) ، Sarouphim (2002) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) حيث وجدت علاقة ارتباطية دالة بين بعض الأنشطة المستخدمة في هذه الدراسات. فقد أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى وجود علاقة ارتباطية دالة بين أنشطة الحساب (الذكاء الرياضي المنطقي)، وأنشطة التانجرام والبابلو (الذكاء المكاني) ويتفق هذا مع دراسات كل من Griffiths (1997)، Sarouphim (2002) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) وهي علاقة قد تبدو منطقية بسبب أن كلاً من أنشطة الذكاء الرياضي المنطقي وأنشطة الذكاء المكاني تعتمد على التفكير المنطقي في الأداء إلى حد كبير ، كما أن هناك علاقة ارتباطية ولكن بدلالة أقل بين أنشطة الذكاء الرياضي المنطقي وأنشطة اللغة الشفهية واللغة الكتابية (ذكاء لغوي) ، والموسيقي وهو ما يتفقا مع نتائج الدراسات السابقة ، وربما يرجع هذا إلى اشتراك النشاطين **في الجانب المعرفي ، كما أن كلاً من الأنشطة الحسابية والأنشطة اللغوية والأنشطة الموسيقية تتشبع بالعامل اللفظي ، ولعل هذا من مؤشرات صدق هذه الأنشطة ، كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراستي Sarouphim (1997) ، (2002) Sarouphim في وجود** علاقة ارتباطية دالة إحصائياً **بين الأنشطة اللغوية الشفهية والأنشطة اللغوية والكتابية (ذكاء لغوي) ، وهي**

علاقة بين نشاطين لذكاء واحد وهو الذكاء اللغوي. بينما نلحظ ارتباط الأنشطة اللغوية مع الأنشطة المكانية والجسم / حركية ارتباطاً غير دال مما يدل على أنها تقيس قدرات مختلفة، حيث يختلف الشكل البنائي للأنشطة اللغوية عن الأنشطة المكانية والجسم/حركية، وهي من المؤشرات التى تدل أيضاً على الصدق البنائي والتكويني لهذه الأنشطة.

ويلاحظ أنه رغم الدلالة الإحصائية لبعض معاملات الارتباط إلا أن جميعها كانت منخفضة ، مما يشير كما ذكرت Sarouphim (2002) إلى أن التلاميذ الذين يحصلون على تقدير مرتفع في نشاط ما لا يعني بالضرورة أن يحصلوا على نفس التقدير في الأنشطة الأخرى. بمعني أن التلاميذ الموهوبين في ذكاء معين ليس ضروريا أن يكونوا موهوبين في الذكاءات الأخرى. ويؤكد هذا أن أعلى معامل ارتباط (ر= ٠,٧٣) كان بين أنشطة التانجرام وأنشطة البابلو، وكلا النشاطين يقيسان ذكاء واحد وهو الذكاء المكاني ، وكان أقل معامل ارتباط (ر= ٠,٠١) – وهو غير دال – بين أنشطة التوازن والقوام وأنشطة اللغة الشفهية ، كلاهما يقيس ذكاء مختلفا حيث تقيس أنشطة التوازن والقوام الذكاء الجسمي / الحركي ، بينما تقيس أنشطة اللغة الشفهية الذكاء اللغوي. بمعني أنه عندما نقيم نفس المحتوي البنائي فإن التلميذ الذي يحصل على تقديرات أكثر تشابها ، ولكن عندما نقيم محتوى بنائيا مختلفاً فإن التلميذ يحصل على على تقديرات أقل تشابها.

إن هذه النتائج ربما تؤكد على الصدق التمييزي والبنائي للأنشطة حيث يمكن القول أنها تقيس ذكاءات مختلفة وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه Sarouphim (2002).

كما يلاحظ أيضاً أن أنشطه كل ذكاء على حده ترتبط ببعضها ارتباطاً أعلى من ارتباطها بأنشطه الذكاء الأخرى ، حيث ارتبطت أنشطه التنجرام والبابلو (ذكاء مكانى) (ر=٠,٧٣) وأنشطه اللغة الشفهية واللغة الكتابية (ذكاء لغوى) (ر=٠,٦٨). بينما على غير المتوقع جاءت العلاقة بين أنشطة الذكاء الجسمى / الحركى والموسيقى علاقات ضعيفة مقارنه بالعلاقة بين أنشطة كل ذكاء ، حيث كانت العلاقة بين أنشطة التوازن والقوام وأنشطه القص واللصق (ر = ٠,١٩) والتوازن والموسيقى (ر = ٠,١٧) وهى دالة عند مستوى ٠,٠١ ولكن هذا قد يرجع إلى أن أنشطة الذكاء الرياضى المنطقى والذكاء المكانى والذكاء اللغوى أكثر تقنيناً وتحديداً وقد سبق تجريبها فى الدراسات الأجنبية ، وفى دراسة أمام مصطفى سيد (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) بينما أنشطه الذكاء الموسيقى لم تدرس بعد من خلال أنشطة محددة، ولم تظهر حتى لحظة إجراء هذه الدراسة أية دراسة تناولت أنشطة محددة لقياس الذكاء الموسيقى ، وقد كان يستدل عليه فقط من خلال أداء التلميذ على أنشطة ذكاءات أخرى مثل أنشطة الذكاء المكانى ، والذكاء الرياضى المنطقى والتوازن والقوام، وذلك مثل دراسة (1999_B) Sarouphim ، وقد أشارت نتائج دراستها إلى أنه لا يوجد اتفاق بين الملاحظين على الذكاء الموسيقى ، وأوصت الدراسة بضرورة بناء أنشطة خاصة بهذا الذكاء وتجريبها وليس فقط ملاحظته من خلال الأنشطة الأخرى ، ومن ثم فان هذه النتيجة تستدعى تعديل هذه الأنشطة أو إعادة بنائها وتقنينها وإجراء مزيد من الدراسات حولها.

ونتائج هذه الدراسة الحالية تختلف فى جانب آخر مع نتائج دراسة Stevens (2000)، ودراسة محمد رياض (٢٠٠٤) والتى أشارت إلى عدم وجود علاقة ارتباطية بين الأنشطة ، وربما يرجع هذا إلى اختلاف عينه الدراسة حيث اعتمدت دراسته على عينة من التلاميذ بمدارس الموهوبين،

بينما في الدراسة الحالية كانت العينة من مدارس عامة ، وهو ما يفيد اختلاف مجتمع عينة الدراستين والذي قد يؤثر في نتائج الدراسة.

مما سبق يتضح وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائياً بين الأنشطة التي تقيس ذكاء معين وذلك أكبر من ارتباطها بالأنشطة التي تقيس الذكاءات الأخرى ، وهذا يدل على الصدق البنائي والتكويني لهذه الانشطة وأنها تقيس ذكاءات مختلفة ، وهو ما يتفق مع الأساس النظري الذي بنيت عليه وهو نظرية Gardner (1983) والتي تشير إلى وجود ذكاءات متعددة تعمل بشكل منفصل إلى حد كبير. وهذا يختلف عن التوجيهات السيكومترية في القياس العقلي التقليدي التي تعتمد على درجة واحدة للذكاء في المقياس المستخدم. كما أن وجود ارتباط بين بعض الأنشطة وخاصة التي تقيس جوانب أو أنشطة معرفية يؤكد على فكرة Gardner النظرية – كما يشير Brualdi (1998) في وجود علاقة تكاملية بين الذكاءات رغم أستقلاليتها حيث تعمل بشكل تفاعلي في مواجهة مشكلات الحياة ، وهذا ما أكدة كل من إمام مصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) في دراستهما.

كما أن هذه النتائج والارتباطات المنخفضة بين بعض الأنشطة تشير إلى أنه ليس بالضرورة أن يكون الطفل ذو الموهبة في أحد الذكاءات موهوباً في الذكاءات الأخرى ، وهذا يؤكد الأستقلالية بين الذكاءات ، وفكرة تعددها مما يؤكد صدقها في قياس ما وضعت من أجله.

وأشار كل من Cardner (1992) ، Sarouphim (2000) ، وصالح محمد (٢٠٠٦) إلى أن هناك بعض الذكاءات ترتبط بصورة وثيقة مثل هذه الذكاءات اسم القدرات المتوائمة وهذا ما تؤكدة أيضاً الدراسة الحالية. وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية في تحديدها للعلاقة الارتباطية بين تقديرات

التلاميذ في الأداء على مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة السابقة مع نتائج دراسات كل من Hafenstein & Tucker (1994) ، Maker (1996) ، Reid, et al., (1999) ، Sarouphim (1999_A, 1999_B) ، وإمام مصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) ، ومحمود خوالدة (٢٠٠٦).

– نتائج الفرض الرابع ومناقشتها :

والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا بين أداء التلاميذ الموهوبين والعاديين في اختبارات الذكاء ، والقدرات المعرفية ، والتحصيل الدراسي لصالح الموهوبين ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة "ت" بين مجموعتي الموهوبين والعاديين. وجدول (١١) يوضح ذلك.

جدول (١١)

الفروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " لمجموعات الموهوبين والعاديين .

المجموعات / المتغيرات	الموهوبين ن١= ٦٠		العاديين ن٢= ٧٠		قيمة " ت "
	م١	ع١	م٢	ع٢	
اختبار الذكاء لرافن	٤٠,٧٢	٥,٩٩	٣١,٥٦	٥,١٢	**٩,٢٥
اختبار الذكاء العملي	١٢٩,١١	١٤,٨٨	٨٥,٤٧	١٢,٣٣	**٣,٢٢
اختبار الذكاء اللفظي	١٢٣,١٠	١٤,٩٥	٩٣,٢٧	١٣,٨٨	*٢,٠٨
اختبار الذكاء الكلي	١٢٧,٩٩	١٣,٩٥	٩٠,١١	١١,٦٩	**٢,٩٧
اختبار القدرات اللفظية	٦٥,٢٥	١٢,٤٣	٤٢,١١	١٠,٨٣	*١,٩٩
اختبار القدرات العددية	٧٥,١٣	١١,٧٧	٥٤,١٨	٦,٣٥	*٢,٢٧
اختبار القدرات غير اللفظية	٧٢,٣٣	٧,٧٢	٥١,٤٣	٦,٢٧	**٣,٠٠
اختبار التحصيل	٧٨,٥٥	١٢,٨٢	٤٩,١١	١١,١٣	*٢,٤٠

* دالة عند مستوى ٠,٠٥ ** دالة عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً بين التلاميذ الموهوبين والتلاميذ العاديين والذين تم تحديدهم من خلال تقييم أدائهم على مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة في الأداء على اختبار المصفوفات المتتابعة " لرافن " عند مستوى ٠,٠١ لصالح الموهوبين. كما وجدت فروق بينهم في الأداء على اختبار " وكسلر " (الذكاء العملي ، والكلي) عند مستوى ٠,٠١ ، بينما وجدت فروق دالة بين الموهوبين والعاديين على اختبار وكسلر (الذكاء اللفظي) عند مستوى ٠,٠٥ وهذا يجعلنا أن نهتم باختبارات الذكاء في اكتشاف الموهوبين ولا نتجاهل هذه المقاييس وهذا ما أكدته دراسات كل من Clausing & Marianne (1992)، Coleman & Gallagher (1992)، فتحي جروان (١٩٩٩) ، وتتفق نتائج هذه الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات سالفة الذكر. كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسات Gardner (1983) ، Gagne (1993)، Maker (1993)، Sarouphim (2000, 2001, 2002) ، وإمام مصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) ، وغادة سويفي (٢٠٠٥) ويفسر الباحث ذلك بأن الاعتماد على مقاييس الذكاء لا يقلل من فرص اختيار الموهوبين.

ومن ثم يمكن القول أن الاعتماد على مهام وأنشطة الذكاءات المتعددة قد يساعد بنسبة ضئيلة جداً في زيادة التعرف على اكتشاف الموهوبين ، ولعل هذا يرجع إلى أن الأنشطة المستخدمة في تحديد الموهبة في هذه الذكاءات تطبق لأول مرة في الدراسة الحالية ، وتحتاج إلى تقنين وإعداد أفضل، مما يستدعي تجريب هذه الأنشطة في دراسات أخرى حتى يمكن تعديلها أو أستبدالها بأنشطة أكثر تقنيناً أو إضافة بعض الأنشطة الأخرى إليها وربما يرجع هذا إلى طبيعة التعليم والبيئة ، وهذه النتيجة قد تجعلنا نعيد التفكير مرة أخرى في أعتبار نسبة الذكاء كمحك أساسي في تحديد الموهبة ، كما يتضح

من جدول (١١) وجود فروق دالة بين الموهوبين والعاديين في التحصيل الدراسي لصالح الموهوبين وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسات Barrington & Hendircks (1988) ، وكمال مرسي (١٩٩٢) ، وإبراهيم أبو نيان وصالح الضبيان (١٩٩٧) إلى أن التحصيل المرتفع يعد أحد المحكات المهمة لاكتشاف الموهوبين.

كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسات Boyd (1995) ، وعمر الخليفة (٢٠٠٠) وإمام مصطفى (٢٠٠١) ، ومحمد رياض (٢٠٠٤) حيث أكدت هذه الدراسات عدم الاعتماد على الاختبارات التحصيلية في تحديد الموهوبين ، وانتقدوا هذه الاختبارات في كيفية إعدادها والاعتماد عليها كمحك للموهبة ، وهذا ما أشارت إليه أيضاً دراسات Sarouphim (2000)، وما أكدة صلاح علام (٢٠٠٠) من أن هناك أطفالاً موهوبين وعلى مقدرة عقلية كبيرة ولكنهم يفتقدون إلى القدرة على التحصيل العلمي أو إظهار مواهبهم في الاختبارات التقليدية.

ومن هنا يوصي الباحث بإجراء المزيد من الدراسات على نظرية الذكاءات المتعددة في مراحل عمرية مختلفة ، وفي بيئات متعددة للتعرف على الموهوبين وأكتشافهم.

- **أوجه الإفادة من الدراسة الحالية :**

١- تسهم الدراسة الحالية إلى فتح المجال لدراسات مستقبلية للكشف عن مدى فعالية صدق أنشطة الذكاءات المتعددة في اكتشاف الموهوبين من خلال تقييم أدائهم على هذه المهام.

٢- من خلال نتائج الدراسة الحالية يتضح القيمة التربوية للمحكات التقليدية ، وتجلعنا أن نعيد التفكير مرة أخرى في اعتبار هذه المحكات أساسية في الكشف عن الموهوبين.

٣- عدم المبالغة في الاعتماد على المهام والأنشطة العملية التي تصف سلوك الموهبة وتحدث في مواقف الأداء الطبيعية لأن هذه المهام تحتاج إلى وقت كبير لبحث صدق وثبات هذه الأنشطة.

٤- من خلال الأنشطة يظهر الموهوبين ، حيث أنه من خلال النتائج يتضح أنه لا يمكن الاعتماد فقط على هذه الأنشطة لأنها تحتاج إلى دراسات كثيرة لبحث مدى فعاليتها في بيئات مختلفة.

٥- وتساهم هذه الدراسة في إمداد المعلمين وأولياء الأمور بنتائج الاختبارات التحصيلية في عملية اكتشاف الطلاب الموهوبين وعدم التقليل منها.

ملخص الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى اكتشاف الموهوبين بناءً على أنشطة الذكاءات المتعددة وفعاليتها لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة صور بسلطنة عمان ، وقد تم استخدام أنشطة لخمسة ذكاءات وهي (المنطقي الرياضي، والمكاني، واللغوي، والجسمي/الحركي، والموسيقي). وقد تكونت عينة الدراسة من ٦٣٥ تلميذاً وتلميذة بمتوسط عمري ١١٥,٨٦ شهراً وانحراف معياري ٤,١١ من أربع مدارس بمدينة صور، طبق عليهم م قياس الذكاءات السبع على هذه العينة ، حيث تم استبعاد ١٣٥ تلميذاً وتلميذة حصلوا على أقل من ١٠ درجات في كل ذكاء من الذكاءات الخمس وبذلك بلغت عينة الدراسة (٥٠٠) تلميذاً وتلميذة حيث طبق عليهم مهام وأنشطة الذكاءات الخمس ، وبعد استبعاد التلاميذ الذين لم يكملوا الأداء على جميع الأنشطة بلغ حجم العينة ٣٥٥ تلميذاً وتلميذة وتم تطبيق اختبارات القدرات المعرفية واختبار المصفوفات المتتابعة لرافن واختبار وكسلر لذكاء الأطفال عليهم ثم بعد ذلك تم تحديد مجموعتين إحداهما من الموهوبين والأخرى من العاديين وتم تطبيق الاختبارات سالفة الذكر عليهم أيضاً ، وقد أسفرت نتائج الدراسة أنه يوجد زيادة بسيطة لم تذكر في عدد التلاميذ الموهوبين الذين تم تحديدهم بواسطة الأنشطة حيث بلغ عددهم (٦٠) بنسبة ١٧,١٤% من العينة الكلية (٣٥٠) ، بينما كان عددهم (٥٦) بنسبة ١٦% وذلك باستخدام مقياس وكسلر، وكانوا جميعاً ضمن الموهوبين الذين تم تحديدهم باستخدام الأنشطة ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى إمكانية تحديد واكتشاف الموهوبين من خلال الأداء على أنشطة الذكاءات الخمس ، وكذلك تحديد مجال الموهبة ، واكتشافهم من خلال المقاييس السيكومترية، كما وجدت علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين بعض الأنشطة، غير أن معاملات الارتباط جاءت منخفضة ، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق بين الموهوبين والعاديين في المقاييس السيكومترية لصالح الموهوبين، وتم مناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة واقتراح بعض التطبيقات التربوية بناءً على النتائج.

المراجـــع

((المراجـــع))

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم بسيونى عميره (١٩٧٥). الإحصاء للمعلمين ، القاهرة ، دار المعارف.

إبراهيم وجيه محمود ، محمود عبد الحليم منسى (١٩٨٣). بحوث نفسيه وتربويــة ، الإسكندرية ، دار المعارف.

أبو حويج ، الخطيب (٢٠٠٢). القياس والتقويم فى التربية وعلم النفس ، عمّان ، الـدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع.

أحمد عوده (١٩٩٣). القياس والتقويم فى العملية التدريسية ، إربد ، الأردن ، دار الأمل.

جابر عبد الحميد جابر (١٩٨٣). التقويم التربوى والقياس النفسى ، القاهرة ، دار النهضة العربية.

جابر عبد الحميد جابر ، أحمد خيرى كاظم (١٩٧٣). مناهج البحث فى التربيــة وعلــم النفس ، القاهرة ، دار النهضة العربية.

حامد عبد العزيز العبد (١٩٨٨). الإحصاء النفسى التربوى ، دار حراء.

دائرة التقويم التربوى (٢٠٠٤). دليل ولى الأمر فى التقويم التربوى للطــلاب ، وزارة التربية والتعليم ، سلطنة عمان ، الملتقى الأول ٢٥-٢٧ أبريل.

رمزية الغريب (١٩٧٠). التقويم والقياس النفسى والتربوى ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو.

زكريا محمد الطاهر وآخرون (١٩٩١). مبادئ القياس والتقويم فى التربيــة ، عمــان ، الأردن ، مكتبة دار الثقافة.

سامى عريفج ، وخالد مصلح (١٩٨٧). فى القياس والتقويم، ط٣، عمان ، ص ١٥.

سعد جلال (١٩٨٥): المقاييس والاختبارات ، القاهرة ، دار المعارف الحديثة.

سعد عبد الرحمن (١٩٧٧). السلوك الإنسانى تحليل وقياس المتغيرات، الكويت ، مكتبة الفلاح.

سعد عبد الرحمن (١٩٨٤). القياس النفسى، الطبعة الأولى، الكويت ، مكتبة الفلاح.

سعد عبد الرحمن (١٩٩٨). القياس النفسى (النظرية والتطبيق)، الطبعة الثالثة ، القاهرة ، دار الفكر العربى.

سعد عبد الرحمن (١٩٩٨). القياس النفسى، الكويت ، دار الفكر والعلم.

سليمان عبيدات (١٩٨٨). القياس والتقويم التربوى ، الأردن ، عمان.

صفوت فرج (١٩٩٠). القياس النفسى ، القاهرة ، دار الفكر العربى.

صفوت فرج (١٩٩٧). القياس النفسى، الطبعة الثالثة ، القاهرة ، الأنجلو المصرية.

صلاح الدين محمود (١٩٩٥). تحليل البيانات فى البحوث النفسية والتربوية ، القاهرة ، دار الفكر العربى.

عبد الجبار توفيق (١٩٨٥). التحليل الإحصائى فى البحوث التربوية النفسية والاجتماعية (الطرق اللامعلمية) ، ط٢، الكويت.

عبد الرحمن عدس (٢٠٠١). مبادئ الإحصاء فى التربية وعلم النفس ، عمان ، مكتبة الأقصى.

عبد العزيز القوصى ، حسن حسين ، محمد خليفة بركات (١٩٥٧). الإحصاء فى التربية وعلم النفس ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية

عبد الهادى قنديل (٢٠٠١). القياس والتقويم التربوى واستخدامه فى مجال التدريس الصفى ، عمان ، دار وائل للطباعة والنشر.

على ماهر خطاب (٢٠٠٠). القياس والتقويم فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية ، القاهرة : الأنجلو المصرية ، ط٢.

عماد أحمد حسن على (١٩٧٧). Addiction and life Satisfaction ، كلية الطب – جامعة أسيوط – المؤتمر العلمى السنوى الأول – العدد الأول.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٣). نمو المفاهيم المكانية لدى أطفال مدينة أسيوط، دراسة تتبعية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٦). العمر والخبرة وعلاقتهما بالبناء العاملى للقدرة المكانية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أسيوط.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٧). توقع التحصيل والضغوط الدراسية وعلاقتهما بالتحصيل الفعلى لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة ، مجلة كلية التربية ببنها – المجلد الثانى – الجزء الأول – العدد ٢٨.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٨). الأبستمولوجيا المعرفية البنائية "الاكتساب والمراجعة" والتغذية الراجعة وعلاقتهما بإتقان النظام الأساسى لتشغيل الكمبيوتر " دوس Dos ، مجلة كلية التربية بأسيوط – العدد الرابع عشر – الجزء الأول.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٨). الذكاء وعلاقته بزمن الرجع البسيط – الصوتى والضوئى – والاختيارى والتمييزى وعتبة السمع الدنيا ، مجلة كلية التربية بأسيوط – العدد الرابع عشر – الجزء الثانى.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٩). التنبؤ بالنمو المعرفى فى ضوء التفاعل الاجتماعى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة كلية التربية -- جامعة الأزهر – العدد ٢٧٩.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٩). سيكلوجية التعلم، القاهرة ، الهيئة العامة للكتاب.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٩). علم النفس المعرفى، القاهرة ، الهيئة العامة للكتاب.

عماد أحمد حسن على (١٩٩٩). قياس وتقويم الفروض فى البحوث النفسية والتربويـــة، ط١، القاهرة ، الهيئة العامة للكتاب.

عماد أحمد حسن على (٢٠٠٠). فعالية برنامج تدريبى مبنى على المعالجـــة المعرفيـــة المتتابعة والمتزامنة فى علاج بعض العمليات الحسابية لدى تلاميــذ الصف الرابع الابتدائى الأزهرى ذوى صعوبات التعلم، مجلة كليـــة التربية بأسيوط، المجلد (١٦)، العدد الثانى.

عماد أحمد حسن على (٢٠٠١). الكفاءة الشخصية وعلاقتها بالذكاء الشخصى ، بحـــث مرجعى قدم للجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة المساعدين.

عماد أحمد حسن على (٢٠٠٣). التنبؤ بالأداء الأكاديمى فى ضوء استراتيجيات الـــتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية بأسيوط، المجلد (١٩)، العدد الأول، جزء ثانى.

عماد أحمد حسن على (٢٠٠٤). استخدام بعض أساليب التفاوت في تحديـــد صـــعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (بحث منفرد) ، مجلة كلية التربية بأسيوط – جامعة أسيوط – المجلد العشرون – العدد الأول.

عماد أحمد حسن علـــى (٢٠٠٥). فعالية برنامج تدريبي مبنى على مـــا وراء المعرفـــة واستراتيجيات التذكر ؛ في التحصيل الأكاديمي ومفهوم الذات لـــدى طلاب كلية التربية العاديين وذوى التحصيل المنخفض ، مجلة كليـــة التربية بالمنيا – جامعة المنيا – المجلد التاسع عشر – العدد الثاني.

عماد أحمد حسن على (٢٠٠٦). مدى فعالية برنامج تدريبي في خفض الضغوط النفسية لدى طلاب الجامعة ، وأثره في مهـــارات الاســـتذكار والتحـــصيل الأكاديمي ، مجلة كلية التربية بأسيوط – جامعة أســـيوط – المجلـــد الثانى والعشرون – العدد الأول.

عماد أحمد حسن على (٢٠٠٧). اكتشاف الموهوبين بناءً على أنشطة الذكاءات المتعددة وفعاليتها لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بسلطنة عماد ، مجلة كلية التربية بأسيوط – جامعة أسيوط – المجلد الثالث والعشرون – العدد الأول– جزء ثاني.

عماد أحمد حسن على ، على أحمد سيد (١٩٩٨). الابستمولوجيا البنائية "الاكتساب والمراجعة والتغذية الراجعة وعلاقتهما بإتقان النظام الأساسى لتشغيل الكمبيوتر"، مجلة كلية التربية بأسيوط، العدد (١٤)، الجزء الأول.

عماد أحمد حسن على ، على أحمد سيد (١٩٩٨). الذكاء وعلاقته بزمن الرجع البسيط – الصوتى والضوئى – والاختيارى والتمييزى وعتبة السمع الدنيا، مجلة كلية التربية بأسيوط، العدد (١٤)، الجزء الثانى.

عماد أحمد حسن على ، مصطفى الحارونى (٢٠٠٣). أثر المثيرات اللفظية والغير لفظية فى الاستدعاء الفورى والمرجأ لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، مجلة كلية التربية بحلوان، العدد (٥٢).

عماد أحمد حسن على ، مصطفى الحارونى (٢٠٠٤). ما وراء المعرفة واستراتيجيات التذكر والدافعية للتعلم؛ كمتغيرات تنبؤية للتحصيل الأكاديمى لدى طلاب التعليم الثانوى العام، مجلة كلية التربية بأسيوط، العدد (٢١) ، الجزء الثانى.

عماد أحمد حسن على ، علاء الدين متولى (٢٠٠٤). فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعلم ذاتي التنظيم في التحصيل الأكاديمي والأداء التدريسي والاتجاه نحو الاستراتيجيات المستخدمة لدى طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات ، مجلة البحوث النفسية والتربوية – كلية التربية – جامعة المنوفية – العدد الثاني – السنة التاسعة عشر.

عماد أحمد حسن على ، محمد نجيب السباعى (٢٠٠٦). المدخل إلى علم نفس الفـروق الفردية ، سلطنة عُمان ، مكتبة الضامرى.

فؤاد أبو حطب (١٩٨٧): التقويم النفسى ، القاهرة ، ط٢ ، الأنجلو المصرية.

فؤاد أبو حطب (١٩٩٦): القدرات العقلية ، ط٥ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

فؤاد أبو حطب ، آمال صادق (١٩٩٦). مناهج البحث وطرق التحليل الإحـصائى فـى العلوم النفسية والتربوية والاجماعية ، ط٢ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

فؤاد أبو حطب ، آمال صادق ، سيد عثمان (١٩٩٧): التقويم النفسى ، ط٣ ، القـاهرة ، الأنجلو المصرية.

فؤاد أبو حطب وسيد أحمد عثمان (١٩٨٢): التقويم النفسى، ط٤، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ص ١٠.

فؤاد البهى السيد (١٩٥٨): الجداول الإحصائية لعلم النفس والعلوم الإنسانية الأخـرى، القاهرة ، دار الفكر العربى.

فؤاد البهى السيد (١٩٧٩): علم النفس الإحصائى ، القاهرة ، الأنجلو المصرية.

فؤاد البهى السيد (١٩٧٩): علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى ، ط٣ ، القاهرة، دار الفكر العربى.

فريد الحسينى عبد البديع (١٩٨٥): الإحصاء ، القاهرة ، مطبعة مجموعـة مؤسـسات الهلال.

فريد كامل أبو زينة (١٩٩٢): أساسيات القياس والتقويم فى التربية ، الكويـت ، مكتبـة الفلاح.

فوزى إلياس (١٩٨٩): دليل المعلم فى تقنيات كتابة الأسئلة ، مسقط ، وزارة التربية والتعليم ، دائرة البحوث التربوية.

محمد رضا البغدادى (١٩٨٤): الأهداف والاختبارات بين النظرية والتطبيق ، الكويت ، مكتبة الفلاح.

محمد عبد السلام أحمد (١٩٦٠): القياس النفسى والتربوى ، القاهرة ، دار النهضة المصرية.

محمود السيد أبو النيل (١٩٨٠): الإحصاء النفسى والاجتماعى ، وبحوث ميدانية تطبيقية، القاهرة ، مكتبة الخانجى.

محمود عبد الحليم منسى (١٩٨٠): مقدمة فى الإحصاء النفسى والتربوى ، الإسكندرية، دار المعارف.

محمود عبد الحليم منسى (١٩٨٩): الإحصاء والقياس فى التربية وعلم النفس ، اسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

وزارة التربية والتعليم (١٩٨٩): دائرة إعداد وتوجيه المعلمين ، القياس والتقويم ، الكليات المتوسط للمعلمين والمعلمات.

الزبيدى أبو هلاله (٢٠٠٣). القياس والتقويم فى التربية وعلم النفس ، العين ، دار الكتاب الجامعى.

السيد محمد خيرى (١٩٧٠). الإحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ، القاهرة ، دار الفكر العربى.

السيد محمد خيرى (١٩٧٥). الإحصاء النفسى التربوى الرياضى ، مطبوعات جامعة الرياض رقم (١٣).

ثانياً: المراجع الأجنبية

Aube, D. (2007). Extended tables for the Mann-Whitney, statistic. Bulletin of the institute of educational research at Indiana University.

Bartz, Albert, E. (1981). Basic statistical concepts, Burgess Publishing Company (wnd Edition).

Biometrical approach (1980). 2nd ed. New York: McGraw-Hill.

Bock, R.D. (1975). Multivariate Statistical Methods In Behavioral Research. New York: McGraw-Hill, Inc.

Bromw, F. (2007). Principles of educational and psychological testing, Holt, Rinehart and Winston, College publishing, New York.

Cangelsi, J. (2005). MEASUREMENT AND Evaluation: An inductive approach for peaking. Dubuque, 1A? W.M.C. Brown Co. Publishers.

Cunnigham, G. (2005). Educational and psychological measurements. New York: Macmillan.

Dietel, R.J., Herman, J.L. & Knuth, R.A. (1991). What does research say about assessment? NCREL, Oak Brook.

Ferguson, G. (1978). Statistical analysis in psychology and education. 5th ed. New York: McGraw-Hill.

Grontund, N. (2006). Constructing achievement tests. PRENTICE_Holt-inc. Englewood Clifts. New Jersey.

Guilford, J. & Frichter, B. (1980). Fundamental statistics in psychology and education. N.Y. Mc Graw-Hill, 209-210.

Gutiman, L. (1987). Problems of reliability, in studies in social psychology in world were II, Vol. IV, Measurement and prediction, 227-311.

Hays S.P. (1973). Statistics for the social sciences. New York: Holt, Reinhart and Winston.

Jekins, W.L. (1955). An improved method for tetrachoric Psychometrica, 20, 2530258.

Kaplan, R.M. & Saccuzzo, D.P. (1982). Psychological testing principles, application, Issues. California: Books, Cole Publishing Company.

Keith, t. (2008). Path analysis an introduction for school psychologists, Journal of School Psychology Review, 17(2), 343-362.

Kurtz, A.K. & Mayo, S.T. (1979). Statistical methods in education and psychology. New York: Springer-Verlag.

Leach, C. (1979). Introduction to statistics : A nonparametric approach for the social sciences. New York: Wiley.

Mehrens WA & Lehmann J (1915). Measurement and evaluation induction and psychology. P.5.

Mehrens, W. & Lehman, J. (1995). MEASUREMENT and evaluation: duration and psychology.

Norusis, M. (2006). SPSS-XTM advanced statisties guide (2nd Ed.) Chicago. SPSS INC.

O'Muircheartaigh, C. & Payne, G. (1977). The analysis of survey data. Volume 2, Model Fitting, New York. Wiley.

Ronald H. Nowaczyk (1988). Introductory statistics for Behavioural Research, New York, Tokyo.

Scannell, D. & Tracy, D. (2000). Testing and measurement in the classroom. Houghton. Mifflin Company Boston.

Thorndike, R. & Hage, E. (2002). Measurement and evaluation in psychology and education, 4th. New York: John Wiley and Sons.

Tyler, L. (1997). Tests and measurements. Englewood Cliffs. J.J. Prentice-HALL. Inc.

Website:http://www.ncrel.org/sdrs/areas/stw_esys/4assess.htm.

Wolfle, L. (2004). Strategies of path analysis, Journal of educational research, 17(2), 76-79.

Wright, S. (1934). The method of path coefficients. Annals of mathematical statistics, 5, 161-215.

رقم الأيداع – دولى
٩٧٧-١٩-٨٦٩٢-٩